MicroComputer

把 握 电 脑 新 硬 件 新 技 术 的 首 选 杂 志

9月上
2013.9.1（总第547期）
定价：15元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)



学习、娱乐两不误
九月开学装机宝典

从“融合”到“深度融合”
AMD全新Kaveri APU架构详解

谁动了你的手机？
让我们谈谈手机信息安全



“Mini killer”？
谷歌Nexus 7二代评测报告



桌面级混合硬盘首秀
希捷Desktop SSHD 2TB深度体验

ISSN 1002-140X
2013年度重庆市出版专项资金资助期刊
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



大数据营销看上去很美

执行副主编 袁怡男
weibo.com/u/1495491885

如果说前两年“云计算”的话题如日中天，那么最近的热点恐怕就非“大数据”莫属了。在这个网络时代，每天每个人都在不断地创造着文字、图片、视频、邮件等各种数据。在2012年，这些数据的规模就已经达到了ZB级别（$1ZB=1GB\times1024^4$，即万亿GB）。这些数据的绝大部分并没有互相的关联性，所以被称为非结构型数据。但通过强大的计算手段，企业可以把这些数据和具体的人或者事的趋势对应起来，推算出一些有关联性的结果。所谓大数据营销，其实就是指利用这种结果进行营销的方式方法。它之所以热门，是因为在商业领域的很多企业希望用它来帮助企业进行精准营销。说到底这就是收集用户的行为习惯，然后通过强大的运算能力来进行分析，对用户制定针对性服务的模式。从积极的角度来看，大数据营销确实是一个很不错的商业模式。让企业了解你，主动给你贴心的服务，很有量身打造的VIP感觉不是吗？但是……该吃药了，现实并非如此美好。

事实上，针对用户个人的大数据营销目前面临三个难解问题。首先是合法性，也就是用户是否愿意透露自己的行为习惯和个人数据。因为这涉及到隐私。1995年，欧盟出台的隐私法例将“个人资料”定义为可以直接或间接识别一个人的信息。这在当时显然是针对那些我们经常需要填写的表格以及信用卡资料之类。但在如今的互联网、移动互联网上，如果你的IT设备和个人信息是绑定的，那么由此设备而来的很多数据信息和购买行为都将变成能追溯到你的私人相关数据。在这个过程中，你可能根本不希望这些信息被人利用。但现在各种手机APP程序为了赚取广告费，正在用各种方式来提取你的个人信息，并转卖给第三方。当你随意点“是”的时候，就为它开了方便之门。各种社交或者电商网站其实也都有你的信息。至于是否会被泄露出去，暗地里有没有和第三方的交易，你根本不知道。

然后是准确性。此前就有专业数据公司可以通过你的个人信息来进行人群分类，猜测你所需要产品和服务，只是这种猜测的准确性非常低。目前的大数据营销虽然能将获取的信息再进一步按照逻辑进行分析，试图推断出更接近于真实的结果，但就目前的计算能力和成本而言，它还在初级阶段。比如现阶段的淘宝和天猫也许可以根据你的年龄、性别和此前的淘宝购物数据，给你一些看上去经过挑选的推荐，但它毕竟无法了解你之前的购买是否是偶然行为，是为谁选购，也无法知道购买之后的感受，所以推送的结果多半仍是碰运气。只有在持续采集数据的时间足够长、运算性能足够强大，并且逻辑分析对比的公式模型足够合理时，其精确性才有保障。非要找一个例子，我觉得斯诺登透露的棱镜计划大约能算得上，但如今的企业有几个能做到这么大规模的精准分析呢？

最后是安全性，在大数据采集的这个过程中，且不说是否真能达到如此精准，仅仅是前面提到的个人信息泄露就会让大家的财务安全面临挑战。在现实中，互联网支付或移动支付看上去已经比较安全了，但要说没漏洞，其实没人能保证。因为泄密的渠道未必只有金融机构。当互联网隐私数据可以被打上个人标签时，比如SNS社区账号密码、甚至你发过的照片和信息，如果被有心人采集记录，并由此用来推断密码，那么银行账号也未必安全。更何况在移动终端，手机本身就是潜在的重大安全隐患，现在各种未经安全认证的二维码、APP软件特别多。这些软件安全吗？会带来怎样的危害？恐怕大多数人都并不清楚其中究竟有何玄机。为此，本期我们特别策划了一个手机安全专题，希望能让大家提高警惕。

最后我要说，大数据营销的未来看上去很美，但现在只是刚上路而已。

Contents MC

目录 2013 9月上

Opinion观点

006 "The Way" VS. "Gaming Evolved"
NVIDIA、AMD的游戏争霸之路 文/图 李实

015 智能手机的镜头革命 文/图 电子科技大学 贾群

019 转型，才刚刚开始！
专访英特尔中国区总裁杨叙 文/图 本刊记者 高登辉 陈增林

023 MC视线

Feature 特别报道

026 不要在意"核"
移动平台四核处理器纵向测试 文/图 刘朝

031 "Mini killer"？
谷歌Nexus 7二代评测报告 编译 江懿

037 谁动了你的手机？
让我们谈谈手机信息安全 文/图 王阔 刘斌

Stuff 新品推荐

047 加上键盘就是PC
宏碁Iconia W3测试补遗 文/图 王阔

048 比iPad mini更轻薄
Colorfly U781 Q1 文/图 江懿

050 提供更多选择
五元素ifive X2 文/图 张臻

052 定位家庭娱乐
爱普生EH-TW560C 文/图 张臻

054 琴趣所在
海尔Q7-B206 文/图 刘斌

056 不求超极 但求默契
惠普ProBook 430 G1 文/图 陈增林

Circle 玩家圈

058 ARM的未来主力
深入解析Cortex-A12 文/图 张平 黄博文

064 控功耗、重体验
Android 4.3体验报告 文/图 徐星宇

068 8>4+4?
联发科8核SOC芯片解析 文/图 张平

073 便携全能，尽在"掌"控
7英寸平板电脑选购 文/图 吴诗源

TOPSHOW

076 分合之间的智慧
华硕Transformer Book TX300CA

078 DJ传奇
森海塞尔HD25 Aluminium耳机

080 炫酷桌面
达尔优复仇者7色全背光游戏键盘

Review深度体验

081 桌面级混合硬盘首秀
希捷Desktop SSHD 2TB深度体验 文/图 王锴

085 恶魔归来
迪兰DEVIL HD7870显卡深度体验 文/图 邓斐

目录　2013　9月上

Contents MC

089 跨入TB级时代
三星840 EVO 1TB SSD完全体验 文/图 马宇川

094 码字神器
Topre TypeHeaven 104U静电电容键盘 文/图 刘东

FirstLook新品速递

098 宜博魅影狂蛇炫光版游戏键盘 亮瞎双眼

099 达尔优铠士甲游戏鼠标 握感自定义

100 朗琴T300GT蓝牙车载电话 车主看过来

101 映泰Hi-Fi H87 S3+主板 低价也要高规格

101 精英Z87H3-AX Golden主板 只有更强

102 英特尔DC S3500 480GB企业级固态盘 多读少写

103 航嘉暗夜骑士III机箱 实用至上

104 海联达Ai-Blade（刀锋）无线网卡 AC路由器绝配

105 威刚SP900 256GB固态硬盘 999元的诱惑

Topic 专题

107 学习、娱乐两不误
九月开学学装机宝典 文/图 《微型计算机》评测室

129 短途旅行必备
RICOUS（瑞酷）RW5600 3G移动电源

130 数码设备加油站
移动电源工作原理解析 文/图 陆浩川

Tech 技术

133 从“融合”到“深度融合”
AMD全新Kaveri APU架构详解 文/图 邹昌俊、张建武

138 还原最真实的色彩
华硕PA279Q试用体验 文/图 黄兵

140 日常应用加速器
新一代整合平台通用运算解析与体验 文/图 Owl

142 价格传真

144 电脑沙龙

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	记者证号	所在部门
1	袁怡男	男	k50107401000001	编辑部
2	伍健	男	k50107401000002	编辑部
3	吴昊	男	k50107401000003	编辑部
4	高登辉	男	k50107401000004	编辑部
5	刘宗宇	男	k50107401000005	编辑部
6	夏松	男	k50107401000006	编辑部

监督举报电话：023-67502616

MicroComputer
微型计算机
淘宝官方旗舰店
隆重上线
cniti.taobao.com

满80省20！
即日起~8月31日，在MC官方淘宝店购买杂志和图书，满80元即可省20元（全年订阅除外），系统自动扣减金额哦！

MC 2013年上半年（1~6月）过刊包新鲜上架，数量有限，欲购从速！
注：MC淘宝店中的商品均有货（预售或缺货商品有说明），您尽可自助放心购买。
发货时间：工作日每天14点以前的订单当天发货，14点以后的订单次日发货。节假日及临时安排的不发货。

移动终端访问

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2013年9月上 总第547期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 祝康 Ken Zhu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [**执行主编**] 高登辉 Gao Denghui
Executive Vice Editor-in-Charge [**执行副主编**] 刘宗宇 Liu Zongyu/袁怡男 Yuan Yinan
Editors & Reporters [**编辑·记者**] 蔺科 KK/夏松 Kent/陈增林 Chen Zenglin
王阔 Wang Kuo/马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/邓斐 Deng Fei
刘朝 Einimi/刘东 Rany Liu/王锴 Kale Wang
黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin
Tel [**电话**] +86-23-63500231/67039901
Fax [**传真**] +86-23-63513474
E-mail [**投稿邮箱**] tougao@cniti.cn
Web [**网址**] http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director [**视觉总监**] 程若谷 Raymond Cheng
Art Assistant Director [**助理视觉总监**] 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [**责任美术编辑**] 甘净 Gary Gan
Art Editors [**美术编辑**] 秦强 Qin Qiang
Photographer [**摄影**] 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant [**摄影助理**] 姚崇勇 Chongyong Yao/李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Departmnt

Vice Advertisement Director [**广告副总监**] 穆亚利 Sophia Mu
Vice Marketing Director [**市场副总监**] 詹遥 Yoyi Zhan
Tel [**电话**] +86-23-63509118
Fax [**传真**] +86-23-63531398

Beijing Office**华北广告总监** 张玉麟 Lesilie Zhang
Tel [**电话**] +86-10-59032611
Fax [**传真**] +86-10-59032611-20

Shanghai Office**华东广告总监** 李岩 Li Yan
Tel [**电话**] +86-21-64410725
Fax [**传真**] +86-21-64381726

Guangzhou & Shenzhen Office**华南广告总监** 张宪伟 Zhang Xianwei
广州办公室 Tel [**电话**] +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax [**传真**] +86-20-38299234
深圳办公室 Tel [**电话**] +86-755-82838303/+86-755-82838304
Fax [**传真**] +86-755-82838306

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director [**发行总监**] 罗应中 Ivan Lou
Vice Sales Director [**发行副总监**] 牟燕红 Claudio Muv/胡小茜 Ethel Hu
Sales Adviser [**发行顾问**] 杨 甦 Yang Su
Tel [**电话**] +86-23-67039811/67039800
Fax[**传真**] +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director [**行政总监**] 王莲 Nina Wang
Tel[**电话**] +86-23-67039813
Fax[**传真**] +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [**电子邮箱**] microcomputer@cniti.cn
Tel [**电话**] +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book Publishing Chief [**图书出版总监**] 罗应中 Ivan Lou
Tel [**电话**] +86-23-67039800

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 15元
印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2013年9月1日
广告经营许可证 渝工商广字020559号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明:
1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。"
承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。



"The Way" VS. "Gaming Evolved"
NVIDIA、AMD的游戏争霸之路

文/图 李实

我们经常会在很多游戏大作上看到"The Way It' s Meant to Be Played"的LOGO，一些玩家可能知道这表示该游戏与NVIDIA进行了深度合作，NVIDIA显卡在该游戏上会有更好的表现。不过很多人不知道的是，AMD其实也有与之对应的"Gaming Evolved"。并且在2013年，"Gaming Evolved"全面发力，和许多游戏大作进行了合作，大有超越 "The Way It' s Meant to Be Played"之势。那么，这些不同的游戏支持计划是如何运作的？背后又有哪些故事？为什么从2013年后 Gaming Evolved屡次获取大作支持，NVIDIA逐步退守呢？本文将全面为大家揭开GPU厂商和游戏厂商在游戏合作上的隐秘。

进入2013年以来，很多玩家特别是国外玩家都会感受到AMD在游戏支持上明显加大了力度。之前AMD的"Gaming Evolved"计划很多玩家甚至都没有听说过，不过随着与Gaming Evolved合作的游戏越来越多，很多玩家开始逐渐熟悉并认识了"Gaming Evolved"。相比之下，之前在游戏推广和发展中非常卖力的NVIDIA，似乎被AMD压了一头。NVIDIA的"The Way It' s Meant to Be Played"不但在国外起步早、影响大，它在国内的版本"英伟达游戏之道"也给很多国内游戏开发商和国内游戏玩

家带来过福利。但是在2013年，它的声音却小了很多，甚至都没有和太多游戏大作合作。那么，这明显的一增一减究竟是怎么回事呢？游戏开发商和GPU厂商的合作，又有哪些比较值得关注的隐秘呢？AMD兴起的“Gaming Evolved”是否全面战胜了“The Way It's Meant to Be Played”呢？

游戏厂商和GPU厂商怎么合作？

从一个很“文青”的观点来看，游戏和GPU的关系是非常典型的马克思哲学里面的“作用与反作用”关系。好的GPU能作用于游戏，为游戏提供好的画质和特效。而游戏反过来又作用于GPU，用于推动显卡技术进步。再直白一些，就NVIDIA、AMD这样的GPU厂商和大量游戏厂商的关系来说，前者希望后者使用新技术，这样可以尽可能地刺激、增加GPU销量；后者需要前者的技术，也需要一些技术对游戏进行优化，至少在画质、游戏本身技术能力上也不能落后。对双方来说，技术都是需要的，但如何使用，怎么用，就是很有讲究的话题了。



>> 2D休闲类游戏一般都不需要太多先进的图形技术，甚至流行的3D网游，使用先进图形技术的也少之又少。图为目前最为流行的《英雄联盟》，几乎就是DirectX 9游戏最基本的水平。



>> CryEngine重点在于卖引擎，因此《孤岛危机》系列游戏才以画质为卖点。



游戏厂商：盈利最重要，技术是武器

事实上，游戏厂商首先面对的问题不是用多少技术设计多少噱头，而是如何在激烈的市场竞争中活下去。一款游戏运营失败还是成功，和新技术的关系往往不是很大；但一点新技术或者热门技术也不采用，又显得游戏比较落伍。因此，游戏厂商需要在这个方面做出极为谨慎的选择。对他们来说，支持新GPU的新技术，既有有利的一面，也有难以控制的一面。

在面对不同类型的游戏时，游戏厂商需要从不同的角度来思考。比如休闲类游戏，哪怕采用3D画面，也往往都不需要太多新技术支持。对这类游戏，一个好的美术设计的作用甚至要远高于3D技术。即使是厂商都喜欢用来“秀技术”的诸如FPS游戏、甚至RTS游戏，厂商也还会根据游戏的市场定位来确定：“这是面向大众玩家还是顶尖玩家的游戏？这是网络类型的游戏还是单机类型的？是否需要在线激活？游戏玩家配置的情况如何？”……传统的看法是，网络游戏为了尽可能多在不同档次配置的电脑上运行，往往会在技术应用上比较谨慎。单机游戏则不然，经常会加入大量的新技术，甚至打出“显卡危机”的噱头来提升影响力，提高品牌技术含量。其实说到底，游戏厂商的目的都非常明确：一款“满屏幕都是游戏性”的游戏，要比“满屏幕都是技术性”的游戏成功的可能性要大得多。但是完全没有技术，又会让很多玩家感到缺憾，其中的平衡拿捏非常重要。

在实际开发过程中，一些游戏大作的开发过程耗时甚久，长达三五年也不少见。在漫长的开发过程中，游戏厂商第一步并非去找新技术，而是先完善游戏的文化内涵和娱乐内涵（也就是常说的“游戏性”）。在基本框架搭建完成后，游戏厂商才开始考虑使用新技术让游戏更丰满——这也是游戏厂商和GPU厂商技术合作的最大契机。但有一点需要明确的是，技术往往需要保证游戏可玩性不受损失——如果某个先进技术在演示和DEMO中看起来很好，但实际使用时发现会引发各种问题又难以修复的话，很可能最终会被放弃。当然，如果游戏的可玩性和技术性都做得不错的话，不但能得到玩家的追捧，还能经常被媒体用于评测，曝光率也大大增加。

也有一种情况，那就是游戏厂商所图的是游戏以外的内容。比如典型的《孤岛危机》系列，这款游戏的开发公司CryEnigne希望卖自己的游戏引擎，所以不惜一切代价也要把自己的游戏打造成“显卡危机”，只有这样才能展示其强大的技术实力，才能吸引厂商使用自己的引擎从而坐收授权费用。至于游戏本身，能赚多少是多少而已。所以这款游戏上市之前的所有故事、情节甚至游戏性的发展，很可能都是围绕图形技术应用为核心的。当然这属于特殊原因，不算业内普遍现象。实际上游戏厂商和GPU厂商的技术合作往往是艰辛而困难的。

由于GPU上游厂商对游戏开发的重要性，游戏厂商在这个阶段会慎重选择技术合作伙伴，并且这种合作都是排他性的。选择了NVIDIA就不会考虑AMD，反之亦然。在游戏厂商认为游戏开发到合适的阶段后，往往会将内部版本提供给GPU厂商用于增加新的技术和优化。GPU厂商有可能会在游戏中加入以自己GPU和软件为基础的新技术，并对游戏开发中使用的一些游戏资源做出独特的优化(也有厂商从游戏初始就和GPU厂商开始合作的)。接下来就是游戏厂商和GPU厂商频繁互动的时间，对有关技术合作上的内容双方需要进一步探讨和考察。这种合作和探讨内容复杂、专业度极高、时间漫长，是合作中最为“磨人”的一段时间。

在游戏开发接近尾声的时候，游戏厂商往往也不会轻易松懈，因为这个阶段也非常重要。对单机游戏来说，这个阶段往往已经开始招募市场合作伙伴（除非前期就已经和某些厂商签订了详细的技术、市场合作协议）。一般来说，在游戏开发



>> 特殊技术的应用能显著拉升GPU品牌在玩家心目中的形象，比如《古墓丽影9》中AMD加入的“海飞丝”TressFX技术。

的尾声阶段，是GPU厂商和游戏厂商合作最主要的阶段。这个阶段发生的很多事情，可以决定一款游戏未来的走向。

在游戏上市后，游戏厂商也并非四平八稳了。单机游戏要不要出个DLC扩展包？DLC扩展包需不需要升级一下特色技术？第一代卖得不错的游戏出个第二代？对网游来说，出个新版、V2.0、资料片等等更是家常便饭的事情。在游戏发布后的技术合作内容，也随时随地都可能发生改变。

总的来看，游戏厂商对技术特别是GPU新技术的看法往往是：不能没有，但必须在自己控制范围内。新技术对游戏厂商有利的一面是：增加游戏的可玩性；增加游戏卖点；使用新技术达到更好的游戏效果等。相应的来说，新技术对游戏厂商产生负面的效应也有，比如采用太多新技术导致游戏对硬件要求变高、玩家受众面减少；新技术使用不成熟影响游戏开发速度；新技术影响游戏稳定性；新技术让开发成本变高等。新技术对于游戏，也是有好有坏。游戏厂商设计游戏的根本目的是赚钱，新技术只是赚钱的武器，用得好能让钱来得更快一些，仅此而已。

GPU厂商：技术是盈利的保证

游戏厂商对技术的应用充满了商业意味。那么AMD和NVIDIA这样的GPU技术提供厂商是否也如此呢？答案是：对的。

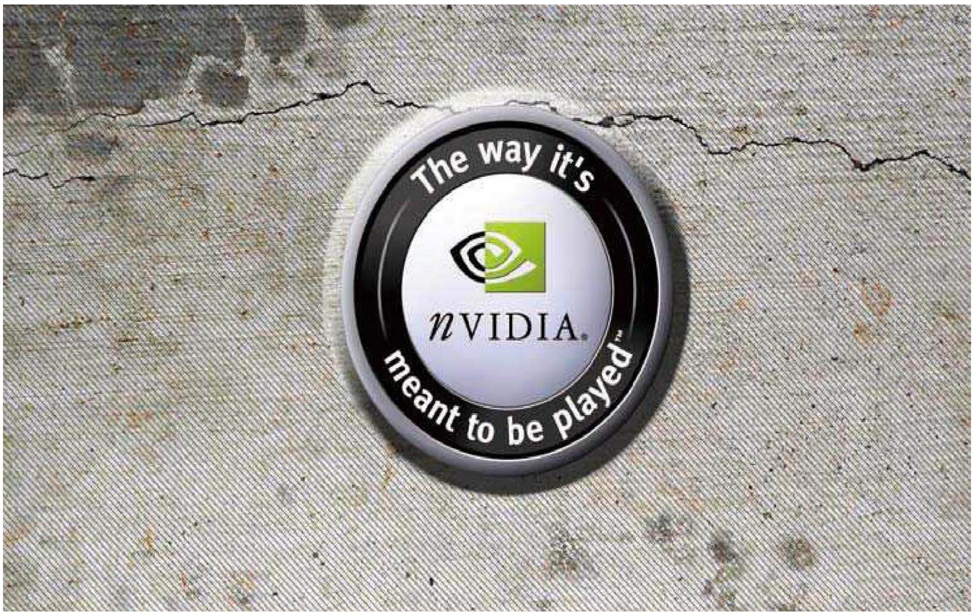
AMD和NVIDIA对新技术的热衷来源于：新技术往往是要求GPU性能的，如果市面上的游戏都使用了高级别的技术效果，需要更强大的GPU才能运行，那么GPU的销量会上升、市场重要性会增加。如果一个游戏厂商使用了NVIDIA的新技术，那么NVIDIA会在宣传中尽量利用自己的技术创新进行宣传，给消费者施加影响，消费者就会偏向NVIDIA。反之AMD也是如此。因此，在这种情况下，无论AMD和NVIDIA都相当重视技术在游戏中的应用。在移动计算大潮下，人们知道了应用决定一切。实际上传统的游戏市场或者PC市场又何尝不是如此呢？没人用的技术就是死技术、过时的技术，这也是AMD和NVIDIA一直在尽力推广自家技术在游戏中应用的根本目的所在。

技术方面的交换和学习是这类合作的核心问题。一般来说，图形技术进步的根本原因是晶体管制造工艺的进步，但如何应用和利用这种进步就是微软、NVIDIA、AMD、英特尔以及图形业界相关



>>《蝙蝠侠》系列游戏的开发商和NVIDIA关系非常好，所以每次都有招牌式的PhysX技术加入。





>> NVIDIA在游戏合作上起步很早，投入的力气也很大。TWIMTBP甚至成为游戏的金字招牌，这是TWIMTBP早期的LOGO。

厂商的问题了。在这一点上，微软会主导制定DirectX，与之类似的有OpenGL相关组织，会制定有关新的OpenGL的内容。在这些技术制定完成之后，核心GPU厂商包括NVIDIA、AMD、英特尔、VIA等有能力提供独立GPU架构的厂商会根据新的DirectX规范开始设计硬件架构。微软会准备软件方面的内容，比如DirectX升级包或者新的操作系统等。

这里的问题在于，游戏厂商在软件、硬件升级的过程中是滞后的。按理来说，无论是GPU厂商还是微软，都不是这些规范的实际使用者，游戏厂商才是真正的用户。但实际执行中，微软和GPU厂商为了保密或者竞争等因素，往往会等到支持新规范的硬件发布前很短的时间，才会开放新的标准供业内使用。在这种情况下，新技术出来后，游戏厂商甚至连个预览Demo都没有。对游戏厂商来说，新技术是一码事，能不能用在游戏中又是另一码事。如果沟通不好，这些技术很难真正起到作用，游戏厂商很可能在未知风险前拒绝使用任何新的技术。

这个时候GPU厂商的作用就充分显露了。GPU厂商往往起到引导者的作用，相关技术人员要么参与新的图形规范的编制、要么参与实际技术Demo的制作，对新技术的熟悉程度要高很多，特别是GPU厂商和游戏厂商存在利益相关性。因此，GPU厂商会主动去询问游戏厂商是否需要有关技术支持，如果得到肯定的答复，那么两家的合作就很有可能达成。在技术合作之外，还能衍生出大量的商业合作。但无论如何，其根本目的只有一条，通过GPU厂商和游戏厂商间的合作，推动新技术的应用，从而拉动新的GPU消费。

从实际情况出发，AMD和NVIDIA对游戏的影响一般会有两种情况：第一种是游戏厂商和AMD或者NVIDIA中的一家颇有渊源，这样游戏在开发初始阶段，就会和AMD或者NVIDIA进行商讨，然后对技术应用定下排他性的协议。这样的例子业内有，但是不多，比如AMD之于《尘埃》系列游戏、NVIDIA之于《蝙蝠侠》系列游戏。第二种情况是AMD和NVIDIA在游戏开发的早期，开始频繁联络厂商，给出各种合作条件，要求厂商和自己签订排他性的技术合作协议。这些协议并不一定涉及具体的金额，反倒是除了游戏合作外，附带了大量的技术交换和市场合作内容。这些内容的价值是不能直接用金钱衡量的。

举个例子，A游戏公司准备开发新游戏，和某GPU厂商签了合作协议。GPU厂商在游戏的技术应用上必须为A公司提供充分的技术支持。不仅如此，在A公司开发遇到技术瓶颈时，GPU厂商也有责任为A公司解决技术瓶颈。在硬件方面，如果协议中有明确规定GPU厂商需要为A公司提供开发环境，那好，GPU厂商还需要赞助数套显卡来帮助开发的进行。与此对等的是，A公司的游戏，GPU厂商需要加入独特的技术属性（不一定排他），保证GPU厂商和A公司合作后有共同的利益相关点。实际上，这就是GPU厂商用自己的技术，交换了A公司游戏的内容。

这还没有结束，在接下来的商业合作上，A公司需要利用GPU厂商在渠道、卖场、电商、网站以及玩家群中的口碑，对游戏进行推广。GPU厂商也往往会为购买指定型号显卡的用户提供免费的该游戏激活码或者其他游戏优惠。

当然，上述合作过程并非绝对都需要面面俱到，只是一个例子而已。仅从上例来看，一般这类合作都不太会涉及到具体的合作金额，但双方交换的资源已经非简单用金钱可以衡量了。对游戏厂商来说，除了获得合作的资源外，还能培养一批技术人才、提高公司研发能力；对NVIDIA或者AMD来说，既在游戏中加入了自己的技术，扩大了影响力，推动了GPU的销售，也可以在业内形成标杆作用，引导、拉拢别的有兴趣的厂商加入，这是一个双赢的、正循环的商业过程。

MC观点：

GPU厂商和游戏厂商的关系更像是一对欢喜冤家：GPU厂商希望通过新技术拉动GPU销售，游戏厂商希望新技术增强游戏竞争力，但是两者在技术应用上产生了供需矛盾——GPU厂商希望更多的技术加入、最好是独门技术；游戏厂商则需要谨慎地选择新技术，避免应用太多新技术带来游戏的各种问题。在这样的双方供求关系下，最终形成了今天的游戏市场。矛盾是推动事物发展的根本原因，GPU厂商和游戏厂商也在这样的矛盾中不停地前行。

NVIDIA和AMD的游戏优化之路

前文介绍了GPU厂商和游戏开发商合作的一些情况。在商言商，没有利益的合作是肯定不会牢固的。无论是GPU厂商还是游戏开发商，都看到了合作中产生的巨大利益。从早期开始，NVIDIA和AMD就已经在准备合作计划，将GPU厂商和游戏厂商的合作进行正规化，这就是后来的“The Way It's Meant to Be Played”（下简称TWIMTBP）、ATI的“Get in the game”，和后来AMD的“Gaming Evolved”计划。



>> AMD的“Gaming Evolved”目前主要以送游戏为主（可惜国内玩家无福消受）。

NVIDIA：成熟的“The Way It's Meant to Be Played”

NVIDIA是比较早开始注意到和游戏厂商合作的GPU厂商。实际上从NVIDIA提出GPU的概念后，就注意到了



>> 《Half-Life 2》堪称GPU厂商和游戏厂商合作的典范，这让《Half-Life 2》成为DirectX 9时代的标杆游戏，同时也利用性能优势狠狠打压了竞争对手NVIDIA的GeForce FX系列。



GPU的技术和实际应用之间的断层。不过早期的NVIDIA和游戏厂商的合作还不够规范化，直到2002年的GDC大会上，NVIDIA顺势发布了GeForce 4显卡，为了充分展示、应用GeForce 4显卡在nfiniteFX Ⅱ上的优势，NVIDIA又综合之前在游戏开发合作中的经验，推出了“The Way It’s Meant to Be Played”。从此开始，NVIDIA的游戏之路才算走上正轨。

在TWIMTBP正式公布后，NVIDIA花了庞大的力气来组建整个游戏合作内容团队，并组建了整个游戏合作计划的商业模式。NVIDIA宣称自己为了充分展示TWIMTBP合作中的诚意，投资高达八千万美元，专门组建了人数多达300人的全球内容合作机构。在之前媒体对NVIDIA前副总Roy Taylor（后文还要提到这个人）的专访中，曾提及到NVIDIA的Game Test Lab。这是NVIDIA在莫斯科组建的测试中心，至少拥有250套不同配置的PC，使用自动化或者人力进行测试，并汇总全球的测试数据。NVIDIA内容合作机构的工作目的在于，帮助游戏开发商使用新技术、生产游戏内容、查询并去除游戏BUG、测试硬件运行情况等。NVIDIA的内容合作组织，是NVIDIA TWIMTBP的核心中坚力量。

在具体的商业模式上，根据一些业内消息，TWIMTBP实际上也是分等级的，NVIDIA会对不同等级的合作伙伴给予不同等级的待遇。比如最低等的只涉及到商业合作，没有太多技术性的内容。这类商业合作主要包括允许对方宣传时使用NVIDIA资源，NVIDIA也可以对等地使用对方的资源等。在技术上的合作上，双方几乎是没有上限的。NVIDIA会和游戏开发商一起对游戏的引擎、特效以及创新技术的使用进行优化，甚至会向合作伙伴展示自己绝密的下一代GPU架构，提前告诉合作伙伴有关新的技术使用的情况等。至于大家最关心的金钱利益方面，目前没有很明确的证据证明NVIDIA在这些优化过程中向游戏厂商收取资金，或者直接给予游戏厂商资金。

目前来看，虽然在市场情况上，TWIMTBP暂时被AMD压制，但是“姜还是老的辣”，NVIDIA在游戏合作方面长期积累的技术实力和技术基础不是一天就会丢失的。NVIDIA目前在和游戏开发商合作上，过于纠结自己的独特技术，比如PhysX、APEX的应用等。实际上商业合作模式非常多，在游戏发展到今天这种百花齐放的情况下，NVIDIA至少应该更为灵活多变一些。下面要介绍的AMD就是很好的例子。

AMD：Gaming Evolved风生水起

说到AMD，就不得不提ATI。在ATI时代，作为业内唯一能和NVIDIA扳手腕的图形厂商，ATI在技术合作上从没有落下步伐。DirectX 9的第一仗ATI无论在硬件还是软件上都大获全胜，Radeon 9000系列全面压制GeForce FX，例如出现在FPS游戏史上鸿篇巨制、里程碑级别的《Half-Life 2》设置界面中闪亮的ATI LOGO，以及ATI GPU在DirectX 9测试中对NVIDIA GPU高达100%的胜出幅度等，让人们看到了ATI与游戏厂商合作的能力。不鸣则已，一鸣惊人！

事后深究起来，ATI在DirectX 9早期的辉煌其实多了那么一些运气的成分，NVIDIA正在和微软闹脾气，GeForce FX的老旧架构不适合DirectX 9也是核心因素。不过这也奠定了ATI在游戏合作上的决心，随后推出了和TWIMTBP 类似的“Get in the Game”，估计大多数玩家都没有留意过。相比每次游戏开始时那个无法“ESC”跳过的、绿色的“NVIDIA” LOGO，“Get in the Game”实在是太低调了，低调得都很难发现它的存在。甚至如今在谷歌搜索引擎上，都很难发现这个平庸的“Get in the Game”的太多痕迹。

ATI在游戏合作上的做法，似乎更接近于守株待兔。从ATI的发展史来看，这家公司更像技术型企业，市场操作一直都不如老对手NVIDIA，在游戏合作上也是如此。在AMD收购了ATI以后，“Get in the Game”这个品牌计划就销声匿迹。

AMD在收购ATI很长一段时间后，都在拆拆分分、借债还钱和借新债还旧债之间度过，直到AMD彻底拆分了晶圆厂、赔了一大笔钱后，AMD终于稳定下来开始着手“折腾”游戏市场。在这种情况下，AMD决定将早在2010年3月就提出、但却一直搁浅的“Gaming Evolved”再次祭出。这件事情的高潮是：2013年1月，随着前NVIDIA副总裁Roy Taylor的加入，AMD的“Gaming Evolved”瞬间成为市场的焦点。

目前，AMD的“Gaming Evolved”计划成功拉拢了2013年发布的数十款大作，大量的游戏都以AMD捆绑销售的形式加入了合作。不过这其中并非所有的游戏都有AMD技术的存在——当然AMD宣传的自家的技术也有不少，但独特性不够强，主要以全局光照、软化阴影、环境光吸收等，部分已经成为业界标准。而目前技术独特、让人眼前一亮的游戏只有《古墓丽影9》里面的TressFX。其余的游戏如果有合作的话，也只是加入AMD独有的抗锯齿技术、或者宣称支持Eyefinity。相比NVIDIA的TWIMTBP，“Gaming Evolved”目前更偏向商业化一些。

MC观点：

TWIMTBP和Gaming Evolved，发展历史都很长，目前都形成了完整的一套游戏支持和优化手段。总的来看，NVIDIA的TWIMTBP更为成熟一些，但AMD的Gaming Evolved手段更灵活，两者难分伯仲。不过NVIDIA后劲较大，这是因为NVIDIA启动游戏支持计划时间很长并且中间没有中断，持续性很好。同时它还开发了大量私有的标准和技术，并一直在市场推广这些技术。两雄相争结果是谁输谁赢，现在真的很难判断。

竞争的2013：Gaming Evolved和TWIMTBP

上文介绍了有关游戏合作，以及AMD、NVIDIA在游戏合作上发展出的独特品牌的内容。下面的时间，本文和大家一起来探讨最近发生的一些有趣事情：为什么在2013年，AMD在游戏合作上比NVIDIA势头更为强劲？

说到NVIDIA的TWIMTBP为何可以如此成功，就不得不谈到一个人，那就是前文曾经提到的NVIDIA前副总裁Roy Taylor。Roy Taylor在NVIDIA任职的时候，担任的是NVIDIA的“Vice President of Content Relations”（内容合作关系副总裁），主要负责项目就是TWIMTBP。换句话来说，之前TWIMTBP的优势地位，和这位Roy Taylor的关系很大。说点题外话，Roy Taylor在业内有一个著名的外号，叫做“Big Pipe”，直译过来就是“大管子”，也有叫“大炮”的，字面意思就是有一说一，口无遮拦。实际上这个外号并非绝对褒义，还有一定的贬义。因为Roy Taylor行事作风的确比较高调，招惹了不少非议。PS：如果在中文环境下，他很有可能逃不掉“喷子”的称呼。

Roy Taylor在NVIDIA就职时曾经接受过媒体的深度专访。在这个专访中，Roy Taylor谈到了一些有关TWIMTBP的合作内容，比如五年来总共有至少400个游戏加入TWIMTBP计划，NVIDIA会继续在新技术的普及上和游戏厂商一起合作。不过有一些问答很耐人寻味。

从访谈中的语言来看，Roy Taylor先生的确当得起“Big Pipe”的名头。Roy Taylor在访谈中否认了TWIMTBP有任何金钱交易，又暗指ATI付钱优化；在另一组问答中，Roy Taylor认为TWIMTBP的游戏会奖励玩家，然后又提及“反正也没人关心ATI，能跑游戏就行了”。

不得不说，前者不管付不付钱，玩家需要得到的其实是真正的利益；后者对“ATI能跑就行了”其实对玩家不太负责——当然这句话最好看作是Roy Taylor先生自己的想法，至少游戏厂商肯定不会这样想。从Roy Taylor的语言中，以及现在TWIMTBP的计划情况可以发现，NVIDIA目前在TWIMTBP的宣传和运营中，依旧维持着类似观点：1. 技术换取合作；2. NVIDIA希望提供更多游戏体验给玩家，且这种体验是更独特的而不是大家都有的。

目前，NVIDIA一方面对显卡赠送游戏这样的事情关注度没有AMD这样高，更倾向于技术合作。另一方面，NVIDIA在技术合作中，更希望将独特的、仅属于NVIDIA的内容带给玩家。不过，游戏厂商往往会认为如果给玩家提供的游戏内容不同，可能会由于游戏内容差异引发玩家不满。因此游戏厂商对NVIDIA诸如GPU加速的PhysX技术合作特别是封闭类的技术合作，由之前的倾向于肯定态度逐渐转向不明确否定的态度，最起码立场也发生了一定变化。这导致NVIDIA在TWIMTBP计划上受到了一定的挫折。

相比之下，AMD在进入2013年后，在游戏合作上开始大张旗鼓地宣传“Gaming Evolved”，合作的方式也变得更为灵活。首先，AMD在“Gaming Evolved”上的商业



>> AMD在“Gaming Evolved”上秉承了四个原则，分别是“推动创新、业界标准技术、支持PC游戏和PC游戏开发商、玩家第一”。



>> 目前游戏市场上对私有技术的应用不算太积极，对GPU进行加速的PhysX游戏数量和宣传规模也没有之前那么强劲了。图为目前流行的、加入PhysX技术的游戏《无主之地2》。

合作效果极为明显。除了部分加入AMD技术或者AMD帮助优化的通用技术的游戏外，AMD甚至直接出手购买了一批游戏激活码提供给购买AMD显卡的用户（或者AMD还附加了诸如游戏技术支持等内容，这就不得而知了），为此AMD还带来了好几轮“Never Settle”促销狂潮。从消费者角度来看，AMD给购买自己显卡的用户赠送的是真金白银，特别是在AMD财报如此难看的情况下（AMD 2013年第二季度GPU部门利润为零），这样做更显得不容易。当然，AMD这样做的长期效果还有待观察，但仅仅在每次促销活动后，AMD都能拉拢更多的游戏厂商加入，可见这种“游戏+显卡”的捆绑模式的确是行之有效的，至少目前是这样。

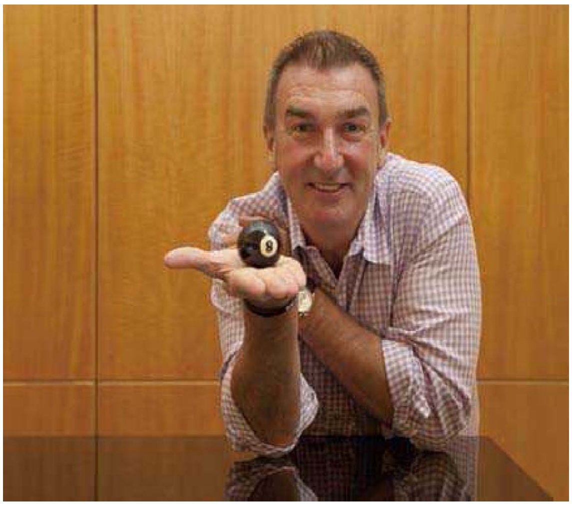
另外，AMD在“Gaming Evolved”上秉承了四个原则，分别是“推动创新、业界标准技术、支持PC游戏和PC游戏开发商、玩家第一”。先不说这四个原则中商业和宣传味道有多浓，是不是广告口号，单从实际效果来看，AMD的做法还是普遍得到业内认可的。比如TressFX技术，无论AMD显卡还是NVIDIA显卡都可以运行，不过早期NVIDIA显卡运行该技术的效果并不好。对玩家来说，大家感觉AMD显卡对TressFX这类型技术的支持更为积极，反而是以往一直很优秀的NVIDIA GPU这次落后了。

在“Gaming Evolved”计划大红大紫后，领衔“Gaming Evolved”计划的Roy Taylor最近又发言了。他声称：“NVIDIA CUDA技术已经彻底失败，PhysX物理加速技术也难逃一死，因为行业不喜欢封闭的标准。”Roy Taylor说得是否有道理暂且不论，在游戏优化、游戏合作的道路上，至少在2013年，AMD暂时赢了一局。NVIDIA还需要继续发力，重振“The Way It's Meant to Be Played”的旗鼓才是。

不过就此判断NVIDIA在未来的优化和竞争上没有AMD给力显然也是不对的。首先NVIDIA很有钱，季度财报都很好看。在这种情况下，NVIDIA真的要做什么，砸钱就是了。其次，目前AMD在游戏市场给玩家带来震撼的原因，其实并非是AMD多做了什么，而是AMD之前根本没做或者是做得很少。从无到有的突破，大家当然觉得很新奇。反倒是几乎事实上垄断了游戏合作市场多年的NVIDIA突然遭到截击，还没缓过神来。虽然2013年已经接近第四季度，但“Gaming Evolved”和TWIMTBP的竞争才刚刚开始。

MC观点：

AMD和NVIDIA在游戏合作上展现出了截然不同的两种方法：AMD更商业更灵活、NVIDIA更保守更传统。再加上AMD长期保密、突然发力，给市场带来了很大震动。从历史角度来看，NVIDIA也是一个很灵活、很识时务的公司，反击是必然的。这样一来，AMD和NVIDIA在游戏合作上的竞争必将更为激烈，对消费者来说，肯定会更为有利。



>> NVIDIA前副总裁Roy Taylor，于2012年7月离开了NVIDIA。2013年1月，Roy Taylor正式加入AMD公司，担任AMD全球副总裁兼全球渠道销售负责人。

Roy Taylor访谈摘录：

1.被问到TWIMTBP有没有付钱：
答案是“没有，我们没有付钱”。我们也不必付钱，因为我们提供的协助，可以让他们卖更多游戏给GeForce的玩家。

2.被问到为什么另外一款游戏为ATI制作了补丁包并加入了ATI阵营：
ATI付钱给Techland做DX10的Patch，但因为ATI付钱了，所以游戏就转到ATI那边了。

3.被问到TWIMTBP的游戏优势在哪里：
如果你有GeForce显卡和支持TWIMTBP的游戏，游戏会“奖励”你，有更多的特效和更好的游戏体验。

4.如果这样做了，A卡玩家会怎样：
游戏厂商不会为了ATI特别优化，反正ATI市占率超低，能运行游戏就行了。



智能手机的镜头革命

文/图 电子科技大学 贾群

至少在IT圈里是这样认为的：如果一类全新产品的市场占有率迅速增长至50%，那么就意味着它已经从快速增长期进入到市场成熟期。在行业观察者乃至厂商眼中，这是刺刀拼杀的开始符，也可能是创新的限速牌。在今年年初，著名的ComScore公司就发布了《2013年美国数码产品未来聚焦》白皮书，指出2012年美国市场智能手机占有率超过50%。而在前不久的第二季度末，市场研究机构IDC报告显示，今年上半年全球智能手机出货量已经赶超了功能手机，占据51.6%的市场份额。

实际上自2012年下半年起，关于智能手机创新匮乏的指责声一直不绝于耳。股票经纪、分析机构、行业观察等各路豪杰，各种群情激愤，各种恨铁不成钢，却依然无法改变目前智能手机所面临的困境——拼完核心拼屏幕，拼完功能拼尺寸。且不提手机终端供应商一线巨头们的新瓶装旧酒，单说iOS和Android都已是按部就班，创意缺乏。在消费者、玩家和媒体看来，从当初的风云际会、呼风唤雨到如今的老树昏鸦、平淡如水，短短数年的变化实在来得太快太陡。然而，智能手机真的是已是创新全无吗？

第三次革命

力拼屏幕尺寸，盲目追求核心数量等现象，已经使得包括业内评论者和手机发烧友都忧心智能手机会不会走上个人电脑的老路。不过在移动设备生产商和投资者口中，智能手机随时将迎来下一次变革的滚滚洪流。移动通信行业独立



>> 专业级外置镜头的出现，说明厂商对智能手机拍照功能已经愈发重视。



>> 这款为iPhone打造的Holga iPhone Lens外接镜头，具备9种特殊拍照功能（5种颜色滤镜和4种特效），转轮样式也很特别，价格是30美元。

分析师切丹·沙尔玛认为，自首款iPhone之后，智能手机的创新都是在量变，没能实现巨大突破；而智能手机的的巨大创新并不只限于过去。不断的量变进行叠加，经过长年累月的积淀，总会带来一些新机遇的巨大发展。

实际上，智能手机的创新一直被各种新材料和新技术，以及设计师的种种未来概念所刺激着。如果说可穿戴式设备并不能等于智能手机的个项，那么柔性玻璃、体感控制和电池革命随时可能出现的爆发，都有可能创造智能手机乃至整个IT行业的变革。等等，又可能有人会认为这些技术距离商业化依然遥远，但实际上，智能手机在继触控和高清之后的第三次革命已经到来，那就是——镜头！

其实自2012年下半年开始，智能手机已经步入了核心硬件性能过剩的时代，宛如曾经的个人电脑一般，行业自然而然地将智能手机战略进行了调整，开始了功能机时代的思路，那就是注重细分市场。譬如主打时尚三防的索尼、开启自拍时代的OPPO和引入Hi-Fi的vivo等等，无一不在细分市场。而更多的厂商也把拍照性能和功能作为下一轮竞争的核心战场。

三星Galaxy S4 ZOOM机身背部的相机造型带来了1600万像素和10倍光学变焦的强劲性能。刚刚在国内正式发布的诺基亚Lumia 1020，再次将手机能否代替卡片机的言论推到台前。此外，索尼公司为智能手机配备的两款镜头相机（lens camera）：DSC-QX10和DSC-QX100被SonyAlphaRumors网站曝光，它们均会搭载感光元件、处理器和变焦镜头，支持NFC、WiFi等网络，可与手机配对后，成为手机拍照的主力配件。其中，DSC-QX10拥有10倍焦距，同时还配备了一颗1/2.3英寸的1800万像素CMOS感光元件；而DSC-QX100则更为强大，将会采用和RX100 Mark II相同的1英寸感光元件。

各出奇招

尽管手机拍照性能一直以来都在稳步发展，但如果将智能手机第三次革命单纯理解为像素值的堆积，那就大错特错了。至少从如今已经问世的一些代表机型就可看出，单纯的堆像素已经不再是厂商的主流形式，各家厂商不断在寻求差异化，让其成为自己品牌特征的一部分，从而抢夺更大的市场份额。

诺基亚Lumia 1020采用了4100万像素感光元件和卡尔·蔡司镜头，配备了专业的氙气闪光灯，并采用了PureView技术。而高像素并不是该机的最强之处，由PureView技术带来的无损数码变焦技术，高质量的光学技术和智能图像处理技术才是诺基亚Lumia 1020登上机皇宝座的利器。而另外一大利器则来自Pro

Camera软件的支持。该软件是伴随着诺基亚Lumia 1020一起发布的，功能非常强大，它可以让用户快速便捷地使用相机功能，并提供强大的长达4秒的曝光时间，甚至在你拍摄完成之后，也能利用该软件进行重新对焦和构图。

三星Galaxy S4 ZOOM最大卖点在于其类似相机的机身造型，可以让用户在使用拍照功能时，握感非常舒适。三星Galaxy S4 ZOOM搭载的是一枚1600万像素的主摄像头，并支持10倍光学变焦。

有消息显示，另一家知名手机厂商OPPO正在研发一款代号为“Camera”的产品，竞争对手直指三星Galaxy Camera。从曝光的资料来看，这款产品拥有四大特点：1.高画质影像；2.独具匠心的机身设计，新颖的交互界面；3.支持无线快门/闪光灯遥控器；4.快速启动，高速响应。



>> 诺基亚Lumia 1020是目前已上市智能手机中，拍摄系统规格最高的产品。

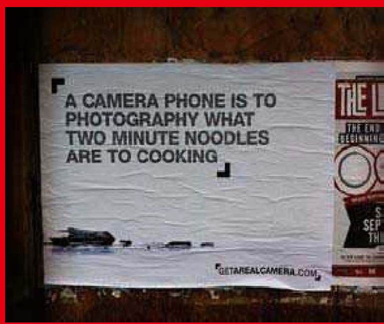
也有人认为，智能手机和数码相机的拼杀刚刚起步，其理由在于高像素带来的实际效果，并不能完全满足普通消费者的需求。而实际上近几年智能手机厂商对于摄像头像素、光圈参数的追捧，以及HDR、笑脸群拍、语音快门、高速连拍、边摄边拍等诸多功能的努力，使得传统数码相机尤其是卡片机的生存空间被大幅压缩。由此使得相机厂商卡西欧力求在产



数码相机厂商的反击

此前，佳能推出了最新一季的宣传广告，该广告由墨西哥知名广告设计公司智威汤逊(JWT)操刀，并由摄影师Martin Sigal掌镜。以“手机拍照总被来电干扰”为主题，突出手机并不是最好的摄影工具，并在海报旁边打出一行小字“Don't let a call interrupt your photo（别让来电打断你拍照）”。有趣的是，相机厂商向手机发难并非第一次，早在2011年奥林巴斯就曾打出过“如果你的相机也能发短信，这就解释了为什么你的照片都是垃圾”、“如果手机拍照也能算是摄影的话，那么泡方便面也能算是烹饪”的口号。





品中加入美颜功能，而三星则选择将Android移植。尽管智能手机和卡片相机厂商的种种努力赢得了业内和消费者的认同，但却依然没有一款产品真正能够实现“智能化相机”的完美诠释。由此可见，各家厂商对于拍照智能手机的重视，将彻底扭转人们对于手机拍照尚不完善的认知，甚至可能最快在2013年低或2014年上半年彻底杀死卡片相机。

卡片相机之死

据东京的行业机构“相机与影像产品协会”（Camera & Imaging Products Association）发布的最新统计数字显示，小型数码相机今年5月份的全球发货量较去年同期下滑了48%，而售价更高的单反相机发货量下滑了约6%。另有调查显示，由于智能手机的冲击，今年4、5月份全球照相机行业消费型相机销量同比萎缩约25%。即使是普通消费者也早已看出数码相机行业遭遇着前所未有的寒冬。而实际上，在近两年智能手机厂商将手机拍摄能力作为“武器”竞赛之时，传统数码相机的危机就已经浮现。日本相机与影像产品协会在2012年底的汇总分析数据已经表明，被认为是日本数码产品“最后堡垒”的数码相机市场面临失守：日本相机总生产量下跌44%、便携数码相机产量下跌近50%、可更换镜头相机产量下跌25%。数码相机总出货量已连续两年下跌，也是6年来首次跌破1亿部大关。

在此情形下，各家数码相机厂商自然而然纷纷想到了转型。自2013年1月以来，已有松下决议在数码影像领域减少60%的卡片机研发投入，奥林巴斯宣布将停止中国广东工厂数码相机的生产并扩大向其他企业出售深圳工厂生产的相机镜头，而尼康总裁Makoto Kimura最近在一次采访中表示，他们已经组建了一个全新的影像团队，开始开发一款“秘密产品”，预计5年内可推出全新产品线，以应对用户用智能手机拍照的增长趋势。当然，对于这种决定尼康未来之路的5年规划，外界普遍猜测尼康是否可能跨界智能手机。

尽管在智能手机大行其道的今天，依然有不少消费者会选择低端入门的相机作为他们的选择。在现有技术上，变焦、广角、像素方面的缺点决定智能手机仍然代替不了数码相机，部分消费者仍然对数码相机的拍摄能力更为认同。至少在多数人看来，数码相机意味着更佳的画质和能拍摄更远目标的高倍光学变焦镜头的乐趣。所以，数码相机行业正在努力寻找智能化和社交化的突破口，2013年市场上也涌现出了不少以三防概念、主打美颜功能及大倍率光学变焦的产品。只是，在消费者应用需求大潮的裹挟下，不容数码相机品牌（尤其是消费级产品系列）按部就班，独立于移动互联的体系之外。相比较于其他随身便携设备，传统数码相机从Wi-Fi、到双频Wi-Fi、Wi-Fi操控，再到融入Android系统的进化之路，实在来得太慢。

写在最后

当尼康还在为5年转型规划积蓄力量、将跨界作为突围的救生圈之时，诸如诺基亚、索尼、三星、OPPO等品牌却已经将数码相机的跨界真正落地，传统相机厂商将失去在消费级数码相机转型之路的先机。行业人士已经达成共识，在未来两年内智能手机将彻底取代卡片式数码相机，而微单将攻克专业单反数码相机入门级市场。智能手机厂商真正成功的机会在于，拍照应用的用户基数广泛且稳定；拍照设备技术日臻成熟；数码相机与智能手机拍照在性能与功能方面相互渗透，相互借鉴，而更加智能化和人性化的产品将可能引发消费者更高的消费热情。一场智能手机厂商之间的战争——也是智能手机与卡片相机之间的战争——已经打响，你会选择哪一方呢？

转型，才刚刚开始！

专访英特尔中国区总裁杨叙

作为一名生于上清寺，读在南开中学的正宗重庆人，杨叙可以算是《微型计算机》的老朋友，这次接受本刊专访之时就连声说“又见到老乡了”。和此前数次专访一样，杨叙的穿着依旧随和，动作依旧随意，语气依旧坚定。在我看来，英特尔在中国的经营需要的正是这样的特质：有亲和力、接地气儿，还要有坚定的目标和执行力。特别是处于现在这样一个转折期，以电脑芯片起家的英特尔正承受巨大压力。在中国市场如何推动电脑产业的发展，如何在手持智能终端市场增加影响力，这是杨叙必须思考和面对的问题。

文/图 本刊记者 高登辉 陈增林



产业的发展就像马拉松

MC：今年是英特尔公司成立45周年，进入中国也有28年了，你觉得英特尔在中国取得的最主要成绩是什么？

杨叙：我觉得我们在中国这些年最大的收获是悟出了一条如何与产业一起成长的道路。1994、1995年我刚回来，首先就找中国有没有做电脑的公司，找了几个以后大家都很担忧：这些公司以后能成为全球性企业吗？这个产业能够真的形成规模吗？当时我们心里也没有百分之百的把握，就是一天一天、一年一年地走过来。

英特尔在中国28年，我跟他们开玩笑说前十几年都是在交学费。我是1986年在美国留学的时候加入英特尔半工半读的，当时我就知道英特尔在中国筹划建合资公司。那个年代大型跨国企业来中国都要开合资公司，因为他不知道怎么在中国开展业务。当时我们做单片机市场，遇到了方方面面的困难，所以很难有大的突破。后来正好赶上电脑要普及了，中国的电脑市场开始启动。从与DIY厂商的合作到与联想这样的OEM厂商合作，让我们真正悟出了一条非常正确的、与当地产业一起成长的道路，这也奠定了我们往前走的基础。

英特尔在中国的发展可以分为3个阶段：第一是学习阶段；第二是高速成长阶段，赶上了中国电脑的普及，也找到了一群实干又有冲劲的合作伙伴。现在，我觉得已经到了第三阶段，就是随着国家大的经济投资政策的出台，比如新四化，即信息化、工业化、城镇化、农业现代化等等，都需要信息技术产业的推动。随着产品形态的变化和消费者使用方式的变化，我们面对的不再是一个设备，而是多个设备，也就是“一对多”的时代。众多产品和使用模式都在创新，政府也在利用产业政策进行推动，我觉得我们要认清产业的大环境，包括自己该做什么，应该在产品和技术上如何创新。

MC：今年整个行业发生了很大的变化，以前我们更多关注的是电脑设备，但是现在手持智能终端设备成为大众消费者关注的重点，这是否意味着电脑产业正在转型？

杨叙：现在这个产业转型很大也很快，但还在转型期里面，所以这是马拉松，不是100米也不是200米，更不是现在就决定谁会冲过终点线。电脑应用到现在有20年，从最初只是用来文字处理，后来到多媒体和互联网，现在更多了互联互动个性化等方面。现在看似电脑没有演进，但是大家没看到，电脑的计算和功能延伸到别的设备中，里面全有电脑的影子。只是电脑装的全是大应用，新设备装的全是小应用，从大应用到小应用，从统一应用到个性应用。从这个角度讲，就是电脑在移动，计算在移动。

实际上我们一直在讲计算无处不在，你看智能手机为什么智能？不是因为通信技术达到了2G、3G、4G，而是因为它的计算能力提高了。电脑的影子在里面，现在上面运行各种应用成为现实，消费者拿到以后能够达到一定的体验效果，而10年前的手机做不到这些。现在去买手机，谈的都是双核、4核、8核，手机的性能配置有多高，这全是传统电脑的衡量标准。

MC：面对这种变化，英特尔今年的工作重点是什么？

杨叙：对于英特尔来讲，我们起步是晚了一点儿，走了一些弯路。以前英特尔专注在电脑的计算能力和功能，强调高性能，功耗反而不是最大的问题。但现在要把同样的计算能力提供给联想K900这样薄的设备很困难，功耗要下降很多才行。所以前两年英特尔在高性能、低功耗方面做了许多文章，功耗确实降低了很多，在高端智能手机领域我们甚至正在超越竞争对手。接下来英特尔要去调整的就是，让成本更具优势，还有更重要的是集成度要加大。以前英特尔选择做通用芯片，现在要做系统芯片(SOC)，对集成度的要求比较高。这是一个产品的设计理念和方向选择的问题，现在的选择和以前的选择不一样了，英特尔产品的设计思路和未来的设计策略是不一样的，所以今后是高性能、低功耗、低成本和高集成，和以前只是高性能明显不一样。



>> Bay Trail是第一代从零开始针对智能手机和平板设计的架构，我们对它很期待。如果不出意外，我们将会在9月份的美国IDF上亲眼见证Bay Trail的正式发布。

我们现在是迎头追上，大概分两步走：第一步把性能和功耗先做得很好，今年年底我们就要推出Bay Trail。今天的Clover Trail+已经是性能最高的智能手机平台之一了，我想肯定超过今年市面上号称四核的手机平台，但它还有许多软件需要优化，现在的性能只是在硬件层面衡量。而Bay Trail的性能将达到它的3倍，功耗下降到1/5。我相信Bay Trail出来之后，不光是今年ARM体系的产品，包括明年所出的产品，性能都超不过我们。接下来我们要做第二步：高集成、低成本，因为只有这样，在一些主流价位甚至更低价位的智能手机市场才有一席之地。人家都是单芯片，现在我们还是好几个芯片，那么成本一下子就高了，所以一定要高集成。英特尔一旦选择走这条路，我相信我们的工程师很快就可以攻克下来。

MC：Bay Trail的大概在什么档次？产品线跨度是不是很大？

杨叙：Bay Trail从双核到4核都有，而且双核的性能已经可以超过市面上所有4核的产品，而Bay Trail 4核的性能已经接近酷睿i3，而且功耗极低。我相信性能方面会超过所有的竞争对手，但是第一步的目标是在平板上面，然后到明年可能才会有专门的智能手机芯片。毕竟从今天的智能手机来看，在没有完全的高集成的情况下，要去主观地把价格压低是很有压力。虽然其他家准备做8核，但是核与核是不一样的。同样是发动机，宝马的发动机和夏利的发动机是不一样的。英特尔芯片是针对计算做设计，而其他家则是针对功能做设计；他们在做加法加性能，而最简单的手段就是加核。另外，现在没有一个应用可以享受到4核带来的优惠，消费者不知道4核是没用的，所以过分加核是没用的，现在根本找不到支持8核的应用。

MC：在电脑时代英特尔是产业领军人物，在移动互联时代英特尔怎样去定位自己？

杨叙：现在的移动互联时代也和电脑时代一样，需要一步一步走。另外，英特尔公司的文化里并不是去做王者，我很认同英特尔的一个文化“earn for the living”。电脑时代英特尔的策略很正确，推出通用芯片，做出标准化的产品，然后形成很大规模的标准化应用，形成了这样的产业，奠定了自己的市场地位。但是英特尔文化里有危机意识，市场再成功还是要有危机感。要捕捉消费者的想法，然后对自己的产品技术进行调整，才能创新出更多符合市场的东西。而这两年，主要是因为以前做电脑的惯性比较大，所以大规模调整到平板和手机的力度和速度不够。意识到这些以后，英特尔自我调控能力很强，也坚信自己的实力。就好比

> 我们要认清产业的大环境，包括自己该做什么，应该在产品和技术上如何创新。本地化，和当地产业深度合作共同成长，这就是我们悟出的模式。

跑马拉松，前面一两圈稍微落后一点儿，但我相信会重新追上。

二合一是电脑创新的未来

MC：现在的移动互联产业跟当初电脑兴起的时候有很多共同点，那么英特尔会如何发挥自身的优势？

杨叙：第一，在保持性能优势的情况下降低功耗；第二，是降低成本的同时增大集成，这是最关键的。至于从哪些地方着手，我想主要是3个方面：一个是产品创新，一个是服务创新，而他们都需要技术创新来支撑。产品形态不断变化，消费者究竟需要什么样的产品也没有定式，现在的问题主要是创新力不够，同质化严重。过去做DVD、电视，现在做平板、智能手机，当发现市场之后所有厂商都一窝蜂地冲上去。虽然市场需求很大，但是在第一次购买的客户差不多普及以后，就会开始库存积压，然后厂商开始互相杀价，直到有人受不了退出。市场在迅速增加后进入整合期，任何产业都会走这样一条道路。电脑是一样的，电脑其实处于稳定增长期；但是不管处在哪个时期，都需要创新，因为不创新就很难继续发展。

> 超极本只是创新的号角，现在已经发展到“二合一”的产品。创新不是起一个全新的名字，而是告诉消费者应用上的创新：“二合一”就是可以在一台设备上实现工作和娱乐应用的融合。

差异化如何体现呢？我想可以从2个方面着手。一个是平板，我们说的只是长相像平板，但不局限于平板的应用。今天的平板更多是用来体验、享受、获取内容，而不能真正地创建内容和工作，直接地说就是一个玩具一个工具。这里面有很多混淆，大家一直理不清关系；比如说“电脑不行了”，但没说清楚电脑哪儿不行了，而且写这些东西的人就是在电脑上写的。

“二合一”短期内要分两步走，首先是只有Windows 8系统，之后推出Windows 8和Android双系统，Windows上办公，Android上娱乐。这种创新已经在加速，从应用上做到真正的二合一，而产品形态则可以多样化，比如旋转的、可拆卸的或者纯粹平板的样子。英特尔今年的平台是Haswell，明年是Broadwell，我们可以在平板的机身里放一颗酷睿i7处理器，那个时候的平板算玩具还是工具？判断产品形态，长相是一方面，尺寸是一方面，但是应用更重要。如果说今天笨重的电脑形态会被取代，我认同；但如果说电脑的应用被取代，我不认同。另外，随着技术的创新，新的应用和服务比如说声控、脸部识别以及3D显示等，很快就会出现，这些都需要计算能力更强的二合一产品来支撑。

MC：二合一产品发展过程中，最大的挑战是什么？

杨叙：最大的挑战我觉得有3个。第一个是要把产品做得那么轻、那么薄，这是产业为此付出巨大努力进行创新的结果。我们在两年前提出超极本概念，随后一年的时间里在产品形态方面取得了巨大的突破。当时的产业完全是从零开始，那时候没有很薄的机身、很薄的键盘，很薄的电池，真是包括转轴都是重新做，因为只有设计没有生产能力不行。第二步是把触摸屏加进去，当时深圳做触控周边的企业的活力一下就起来了，超极本吹响了创新的号角。第三步是应用。我们当时想得很简单：我们只负责硬件，结果我们硬件做到了，软件却拖了后腿。这就让我们不得不走第三步，就是做双系统。

MC：平板是英特尔下半年的重点，除了传统电脑厂商，英特尔似乎还准备和华南中小型平板厂商合作，这是出于什么考虑？

杨叙：其实现在选择华南平板厂商与我们当年选择与中国电脑企业的原因很相似，都是为了加速最新平台、最新技术在终端市场的普及，通过新产品来拉动市场的发展。另外，华南平板厂商更了解消费者需要什么，他们对市场需求的捕捉能力和创新速度更强。他们很多都是从MP3、PMP时代过来的，对产品创新的速度和市场需求的把控非常好，甚至连选择零部件供应商的方式都不一样。他们推出新产品可能只需要3个月，而我们则要9个月甚至1年。

当然，与华南厂商合作的模式也会不同，因为需要面对很多合作伙伴。首先，我们会加强创新支持能力，在深圳建立创新中心，设置很多技术人员。从产品的支持到参考设计，到7×24小时支持服务体系，到当地供应链的培养，到一些软件和技术增值服务，我们会全方面地加强与他们的合作。在英特尔不能直接提供帮助时，我们会介绍我们的合作伙伴，形成产业链的合作，而不是单一卖产品。

MC：现在英特尔的平板战略中，会全部预装Android吗？

杨叙：在平板预装系统方面Android和Windows 8都有，因为英特尔所说的平板和传统平板是有区别的，看起来像平板，但



>> 电脑提高办公效率的作用不可取代，“电脑不行了”指的是电脑厚重的产品形态要被取代，今后要做更轻更薄的产品。看着像平板，但实际上整合了电脑的功能，是真正的二合一产品。

是实际上是把平板和电脑整合在一起，真正程度上做到二合一。“二合一”指的是应用模式二合一，在实现应用二合一的同时，操作系统也二合一了。传统消费者认为的平板是用来玩的，而我们的平板是工作娱乐都有，全部整合在一起。现在是“二合一”的时代，问题是消费者并不明白，所以需要厂商和媒体来引导。

x86智能手机在摸索中前行

MC：在芯片领域英特尔和ARM的模式不一样，现在感觉像是一个巨人在和一群狼在打，你觉得二者哪个更有优势？

杨叙：这个比喻很形象！我觉得两种模式各有利弊，未来我们也会不断做出调整，不能说以前的模式就永远正确，或者说他的模式就正确，不一定。你看ARM架构的芯片每年有上10亿颗的销量，但是它公司一年的销售额还没有英特尔中国区大。ARM只是进行芯片设计并收取授权费，但是每个厂商根据其基础架构开发出来的芯片是不一样的，互相之间是不兼容的，因为每个厂商的应用领域不一样，这是我们和ARM的另一个不同的地方。

在芯片方面，我们是在做减法，而他们是在做加法。从计算的角度来讲我们很有信心，因为计算这方面我们可以做得很好，功耗可以做得很低。他们在集成度方面做得比较好、成本也很低，因为他们是从简单设备领域来的。今后要把集成度提高、成本降下来，保持我们自己的优势，在他们的优势领域超过他们。但是再往后走，比如业务模式上，是自己做还是开放出来，我们也还在考虑。因为，在SOC以后不可能一家开发所有的功能模块，必定要有更多的合作和创新的空间。

MC：英特尔之前也做过ARM架构的芯片，现在英特尔似乎在手持智能终端坚持x86架构，这是出于什么考虑？

杨叙：因为应用体验的一致性很重要。现在是“一对多”的时代，手机、平板还有二合一的产品消费者可能都会用到。应用软件在这些设备上需要都能运行，而且兼容性、体验效果要有保证。不能一个应用在英特尔平台的平板上运行和ARM平台的手机上运行的效果截然不同，这样消费者会失望的。另一方面，英特尔当时已经走上了低功耗的道路，我们知道英特尔架构芯片的功耗可以降得很低，成本也可以降得很低，我们也有信心坚持x86架构。只有是新的终端计算设备，从电脑、平板、智能手机到嵌入式设备，都可以统一在x86架构上。

MC：今年英特尔主要在和联想、中兴合作推出智能手机，那么英特尔在智能手机市场的合作情况是怎样的？

杨叙：现在智能手机的销售量极大，但是真正能在前面引领创新的极少，只有苹果、三星，其余的全都在跟随。在前面引领创新的自然盈利丰厚，而越往下面走，利润越小，这就是长尾模型。智能手机市场拥有大量的品牌，短期之内英特尔想要全部兼顾不太现实，因为我们产品的集成度还不够，集成度不够那么成本就降不下来，也就无法吸引众多小厂商。所以短期之内我们只能专注于几个品牌，然后一代一代地改进自己的产品，并对软件进行不断的优化，还有很多工作要做。然后一旦我们的高集成芯片出来，那时候就能全方位地扩展，这个芯片大概明年年底能准备好。现在做的联想K900、中兴Geek都是一个摸索的过程，不过在摸索的同时我们也希望能有不错的市场表现，而不是做成一个研究项目。比如说联想K900就还不错，很多人喜欢。

MC：现在有些大型的终端厂商开始推出自己的处理器，英特尔觉得这是否会限制英特尔在智能终端市场的市场发展？

杨叙：现在苹果和三星这些厂商有自己的芯片方案，因此除非英特尔的方案比他们好很多，否则他们肯定愿意用自己的处理器。但是我相信，一个专注做芯片的公司，它在芯片上的创新速度一定会比做系统、做终端的厂商要快很多，这个规律在各个产业里面已经验证无数次了。以前，IBM、Sun、HP在小型机、巨型机领域全都有自己的一套体系，而且彼此之间都是不兼容的，都是依靠自己的一套体系来锁住客户。但是后来面对英特尔的x86通用体系架构，他们的份额就逐渐萎缩到无法支持专门的芯片研发，最终被边缘化。现在看苹果，它的手机和平板已经开始放缓了，再过3到5年，它是否还能支撑独立的芯片开发呢？天下之势，合久必分，分久必合，一个模式不可能永远为王。

MC：近两年电脑市场的规模没有增长，而手持智能终端的市场规模已经提升到非常大的程度，对此你如何看呢？

杨叙：其实IDC最新的数据显示，平板的销售数据也在下滑。现在是“一对多”的时代，消费者有多样性的选择；智能手机、平板等新设备的出现，并没有取代电脑，只是短期推迟了消费者购买电脑的欲望，而且电脑的产品形态也在不断创新。还是最早说的那句话：这是一个马拉松，现在才是前三圈，而且这个马拉松还没有终点。英特尔现在步调比别人慢一点，但是在技术创新和成本方面我们有信心能追回来。MC



>> 联想K900是杨叙在采访过程中提到最多的英特尔平台手机。目前英特尔在智能手机领域还处在摸索阶段，但是即便如此，联想K900依然取得了不错的成绩。

□ 本期头条

News



中国电信启动第三次宽带大提速，100M宽带离你有多远？

中国电信8月12日在北京宣布启动第三次全国宽带大提速，全面推广100M宽带，这意味着中国家庭将加快迈入"百兆时代"。过去15年，中国电信主导过两次宽带大提速：第一次是1999年，从56K拨号上网升级到ADSL上网；第二次使2011年2月中国电信启动"宽带中国·光网城市"，推出光纤入户20M家庭宽带服务。而随着本次中国电信宣布普及推广宽带升百兆，意味着第三次宽带大提速的全面展开。8月14日国务院印发的《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》提出，到2015年，城市家庭宽带接入能力基本达到每秒20兆比特（Mb/s），部分城市达到100Mb/s，农村家庭宽带接入能力达到4Mb/s，建制村通宽带比例达到95%。目前电信在全国主要城市地区都可以提供百兆宽带产品，具体将根据规划，陆续试点提速。目前上海、南京、重庆已开展提速试点。

从国内宽带资费现状来看，以重庆为例：联通目前套餐分为4M、10M、20M三类套餐（2M套餐已取消），市区4M、10M宽带月基本费为65元、83元；市区20M宽带月基本费为148元。电信方面，2M、8M、20M、50M、100M（还有4M、12M可选）的月基本费分别为68元、148元、200元、300元、500元。以电信20兆宽带的费用来计算，一个普通家庭一年也要为其上网支付2400元。如果选择100M带宽的话，费用将高达6000元！提速是一方面，宽带资费的降低同样是宽带普及的重要因素。随着时间的流逝，资费应该会逐渐下降。我们可以注意到电信所提供的选择更多，最大带宽上限也高。这里提供的是单宽带的资费，其实之前运营商已经开始这样做了——套餐。所谓套餐也就是固话+宽带、固话+宽带+手机或者是前三者+iTV。同样带宽的情况下，套餐会更便宜，同时也会给消费者带来更多的选择以及更好的体验。让更多的人享受更快的网速，希望这种梦想早日实现。

数字

4.64亿

日前中国互联网络信息中心发布第32次《中国互联网络发展状况统计报告》。报告显示，截至2013年6月底，我国手机网民规模达4.64亿，网民中使用手机上网的人群占比高达78.5%，但是，使用3G网络的不到30%。

3031亿元

中国移动上半年营业收入3031亿元，同比增长10.4%。相比之下，中国联通上半年的利润为53.2亿元。简单计算一下就可以发现，移动只要半个月的时间，就能赚到联通半年的利润。

1亿

腾讯旗下跨平台通信应用微信8月15日宣布，它的海外注册用户已突破1亿，较3个月前大幅增长了一倍；而这一切都要归功于微信海外版有效的全球营销活动。

可免费升级！微软官方宣布Windows 8.1发布日期

8月14日微软官方宣布了新版操作系统Windows 8.1的发布地点和日期：微软总部雷蒙德，2013年10月17日，凌晨4点。Windows 8.1将作为Windows 8的一个升级版本推出，而不是全新的系统，所以现有用户可通过Windows Store免费升级。18日起，Windows 8.1还会预装在各种新设备中，陆续进入全球零售市场。微软表示，Windows 8.1代表了微软对于不断为客户创新、改进的承诺，带来了大量的改进，包括个性化、IE11浏览器、Bing搜索、新的内置应用、改进的Windows Store体验、SkyDrive云连接等等。



三星推内置电视功能的Galaxy手机

三星日前推出了一款具有电视功能的Galaxy S II TV。虽然名为Galaxy S II TV，但是它跟Galaxy S II关系不是太大，该机除了能作为一款手机，还内置了数字电视接收器以及收缩式天线，支持ISDB-T广播标准，用户可以随时随地的观看电视直播，与现有手机用客户端在线观看完全不同。由于主打是电视功能，所以三星Galaxy S II TV硬件配置非常一般，采用4英寸800×480触控屏像素，搭载1GHz双核处理器，并运行Android 4.2.2操作系统。Galaxy S II TV主打中低端市场，将会在巴西率先发售，不过售价暂时还未公布。



华硕PU500商务笔记本电脑震撼上市

近日，华硕推出了针对企业、中小型企业和政府人士的新款商务笔记本电脑PU500。15.6英寸的机身重量仅为1.96kg，轻薄便携的机身还设计了各种主流接口。PU500比一般消费类笔记本电脑的坠落高度测试标准提高了两倍；接受了额外的20000次铰链开启、闭合循环测试；面板承受的压力测试标准比普通消费类笔记本电脑高了20%；配备了防泼洒的键盘，更安全的行业标准可以帮助商务人士应对各种复杂的办公条件。PU500支持英特尔小型企业优势技术（SBA），其中包括6个应用程序：软件监控、数据备份和复原、USB禁用程序、PC健康中心、节能工具和无线显示技术。硬件方面，PU500采用Core i5处理器，配备4GB DDR3 内存，还可选配混合硬盘。



惠普Z家族扩容，发布入门工作站与专业显示器新品

8月1日，惠普工作站Z家族迎来了几位重量级的新成员，两款采用最新一代处理器与图形技术的Z系列入门级工作站HP Z230Tower/230SFF，以及三款搭配工作站的专业级显示器 HP Z22i、Z23i和Z24i。工作站搭配专业显示器的组合，为从事数字媒体创意、计算机辅助设计、建筑与工程的专业人士提供更高效的使用体验。Z系列的创新基因与专业品质，HP Z230Tower/230SFF让用户能够以类似PC的价格享受到工作站的高性能与可靠性；极简的商务造型、精湛的视效技术以及低耗环保的现代品质，构成了惠普Z家族新型显示器的主要特征。这样的搭配下，相信用户更能拥有高效、专注，甚至身临其境的设计体验。



ChinaJoy完美落幕 飞利浦显示器展出游戏装备

近期，第十一届ChinaJoy展会完美落幕！飞利浦本次带来了四个系列的显示器产品供大家来体验，分别是：GIOCO系列278G4DHSD、睿景系列298P4QJEB、睿锋2系列272P4QPJKES和睿翼系列274E5QSB。众多机型中，值得一提的是GIOCO系列278G4DHSD显示器。采用的流光溢彩技术屏幕，上演了震撼的3D游戏体验。炫丽的“流光溢彩”，在显示器背面形成光环来放大屏幕，并具有快速处理器可分析传入的图像内容，可不断调节发射光的颜色和亮度来匹配图像，体验丰富色彩效果的同时，还能保护眼睛。



有实惠，Tt降价100为开学

为满足广大学子的开学装机需求，Tt对旗下两款热销机箱追猎者A31和Urban S31进行了新一轮的降价促销。从开学伊始的9月1日到9月30日，在这30天内，Tt追猎者A31机箱(黑色版)将以299元的价格限时限量促销(原价399元)。而另一款热销产品Urban S31也直降100元，同样以299元的价格为学生朋友们带来实惠。学生朋友们抓紧时间，数量有限，售完即止哦！



声音

中国移动董事长奚国华：“中国移动目前与苹果的谈判进展非常顺利，双方有望在未来达成合作。”

小米科技创始人雷军：“如果人们真希望把小米与国外公司对比，可以说小米与苹果有些相似。但小米更像亚马逊，并且伴有谷歌的一些元素。”

奇虎360总裁齐向东：“现在360搜索市场份额已经接近20%，将会提前达到此前的预期，预计明年底360搜索市场份额将达到30%。”

为美而生 酷派首款FHD全高清手机炫影SII臻艳上市

近日，中国移动、Marvell联合宇龙酷派在成都举办“中国 真美”主题大型新品发布会，隆重发布旗舰级智能手机酷派炫影SII 8750。炫影SII 8750机身“镀膜”工艺有很细小的纹理，同时暗点纹理设计使得该机显得优雅细致。超薄机身以及优秀的制造工艺营造了科技与高端商务完美结合的独特风格，整机精雕细琢，为美而生。炫影SII 8750整机最吸引人的是采用一块5.5英寸1920×1080分辨率FHD全高清大屏幕，PPI高达403。最新一代活性极强的LTPS玻璃和IPS全视角技术，实现透光率提高10%，而且在同样亮度的条件下，相比之前降低功耗20%。2500毫安时的大容量电池，续航更持久。同时，OGS工艺使得整机更轻薄，厚度仅有7.9mm，手感更佳，更容易把控。另外，此款手机采用了Marvell的ARMADA PXA10884核1.2GHz处理器，无论上网、玩游戏还是刷微博、看电影都可以轻松处理。（本刊记者现场报道）



海外视点

TechCrunch：安卓与iOS新竞争不止在移动渗透物联网和电视

8月14日消息，美国资深移动科技专家、科技博客网站TechCrunch特约撰稿人史蒂夫·切尼（Steve Cheney）日前在一篇个人博客文章中展望了iOS和Android的未来。他认为iOS和Android不但主导当今移动领域，而且已经将影响力渗透到非移动领域——Android非常有望赢得非移动市场，但却受碎片化所累而在软硬件融合、本地网络和本地商务等领域滞后于iOS。

IC Insights：x86从完全垄断到半壁江山

IC Insights近日公布了2013年全球微处理器预测报告，x86架构的规模依然遥遥领先，不过风头正劲的当然是手机和平板。2013年全球微处理器销售额预计可达610亿美元，同比增长8%，大大高于去年2%的增长水平。在这其中，PC、服务器和主机使用的x86型占到了56%，而手机、平板处理器分别占26%、6%，此外还有11%来自嵌入式处理器，以及1%的其它芯片。







不要在意“核”
移动平台四核处理器纵向测试

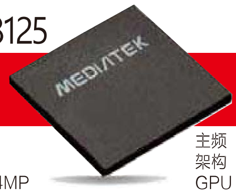
文/图 刘朝

双核满天飞似乎还在昨天，不知不觉间，移动设备就已经全面进入了四核时代。上至5000元级的顶级机型，下至千元级的入门级机型，都已经全面开始配备四核处理器了。在我们开心地享受更加强劲的性能和更畅快的体验时，一些疑问也随之而来：既然都是四核，它们有所区别吗？五千元产品的四核与一千元产品的四核有什么区别？……其实，四核只是一个非常宽泛的概念，核数也并不是一个严谨的概念，四核属于一种约定俗成的统称。我们今天要做的事情，就是选取三款高中低端的四核处理器，通过一系列的测试为大家展示它们之间的区别，以此来论证：四核之间区别极大，作为选购标准毫无意义。

参测产品简介

我们分别选取了代表高中低三种不同定位的处理器产品，下面来看看都是哪些。

MT8125



主频	1.2GHz
架构	ARM Cortex-A7
GPU	PowerVR SGX 544MP
制程	28nm
显示输出	1920×1200
播放录制	1080p
拍照支持	13MP（1300万像素）

MT8125是联发科在今年5月份推出的一款四核处理器，采用了A7架构，主频能够达到1.5GHz，是一款专门针对入门级产品的四核处理器。MT8125支持1080p显示输出与1080p视频录制，在功能上是向主流看齐的，又由于采用了时下流行的四核结构，所以被大量配备到入门级机型当中，特别是近期推出的大量千元级的平板产品，多选择这款处理器作为其“四核产品”的最佳注脚。

APQ8064



主频	1.7GHz
架构	Krait 300
GPU	Adreno 320
制程	28nm
显示输出	2048×1536
播放录制	1080p
拍照支持	21MP（2100万像素）

APQ8064可以说是高通一款非常经典的Krait 300架构四核处理器，它曾经被大量配备到各种高端机型甚至旗舰机型当中，是一款当之无愧的明星处理器。我们能够在很多经典机型中看到它的身影，比如索尼L36h、OPPO Find 5、小米2等等。APQ8064可谓是四核兴起时，高通的中流砥柱，即便是今天，它依然活跃在大量主流价位的机型当中。

MSM8974



主频	2.1GHz
架构	Krait 400
GPU	Adreno 330
制程	28nm
显示输出	2560×2048
播放录制	4K
拍照支持	21MP（2100万像素）

MSM8974是一款隶属于高通骁龙800系列的产品，Krait 400架构让它具有非常强劲的性能，是目前最强的处理器之一。它各方面的参数都达到了很高的水准，包括超越2GHz的主频与支持4K的特性等。另外，新一代的GPU Adreno 330也在性能上前进了一大步。可以说，MSM8974是高端阵营的明星与代表。目前MSM8974仅装备在顶级机型当中，如索尼的XL39h。

综合性能测试

在综合性能测试方面，我们选取了3DMark与安兔兔评测这两款软件来进行。前者是一款在PC领域发展多年、得到大家普遍认可的经典测试软件，发力移动平台同样延续了PC领域的特性；后者则是一直耕耘于移动平台、话题多多的老牌测试软件。最后，我们还将附上Super PI这款经典软件的测试结果。

3DMark测试



不同代的CPU架构、不同的频率、不同的GPU核心乃至不同的内存带宽，都可能对芯片的综合性能造成巨大影响。同样是四核，在3DMark测试中的成绩却相差近5倍。主打入门级的MT8125在3DMark测试中得分仅有3000出头，而主打中端的APQ8064的得分直逼10000，是MT8125的三倍之多。这种增势在主打旗舰的MSM8974这里有所放缓——MSM8974的3DMark测试得分接近18000，虽然接近APQ8064的两倍，但与APQ8064是MT8125三倍还多的差距相比，增幅有所放缓。

安兔兔评测



去年众多机型的安兔兔测试得分还在努力突破10000大关，随着硬件的飞速发展，今年突然之间10000就成为了一个起点。不是么？你看MT8125的测试分数就达到了12000以上，轻松突破10000大关。而中端代表APQ8064更是超过了20000分，与MT8125拉开了接近两倍的差距。与3DMark类似，安兔兔测试增势在MSM8974这里放缓，虽然它突破了30000分，但与APQ8064的差距并不算大。



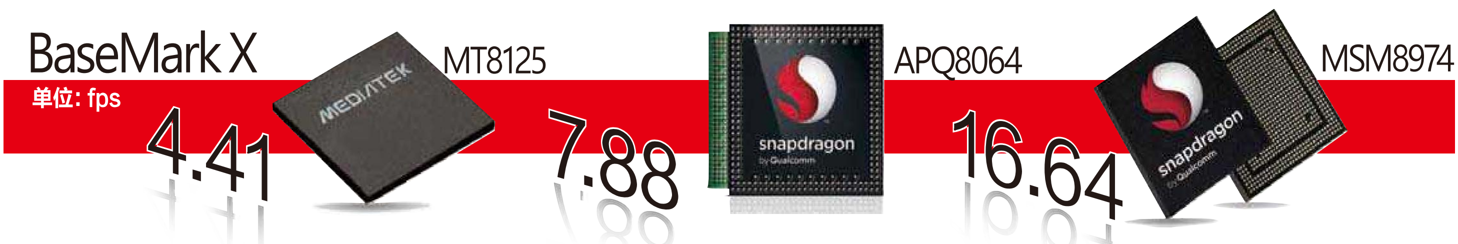
侧重于单核心性能的Super PI测试是以耗时为测试结果，所以耗时最短测试结果最理想。在计算1M圆周率的过程中，MT8125一共耗去了32秒以上的时间，这确实是我们没有料到的，因为毕竟它的主频也超过了1GHz。而APQ8064耗时12秒多，与MSM8974耗时9秒多比较接近，这自然也是因为它们的主频比较接近。

综合性能测试点评

主打入门级的MT8125在综合测试当中与中端主力APQ8064和高端明星MSM8974之间有着达到两三倍之多的巨大差距，虽然这个分数的差距并不能真实地反应在实际应用当中，但我们依然能够通过这些量化数字的区别，看到它们存在于应用背后的巨大差距。另外，APQ8064与MSM8974之间的差距并不如MT8125与APQ8064之间大，这也很好理解，当性能发展到一定程度之后，总会有所局限，每突破一分，总会更加艰难。至于Super PI的成绩，从侧面验证了主打低端的Cortex-A7架构在单核浮点运算能力上依然比不上Cortex-A9。

GPU性能测试

在GPU性能测试的环节，我们选取了严苛的测试软件BaseMark X，在这款软件手下，即便是顶尖的性能，也不见得能够获得高分，我们能够更加容易看到差异。另外一款则是著名的跨平台测试软件GFXBench（原名GLBenchmark）。



这款软件一上来就给三款处理器一个下马威，即便是搭载最强劲的Adreno 330 GPU的MSM8974也只是获得了16fps左右的得分，如果是在游戏当中，这样的帧率也只能够保证玩游戏时画面不会让你吐而已（当然目前还没有性能要求如此之高的游戏）。APQ8064的分数就很低了，只有不到8fps的帧率，当然，相较于MT8125可怜的4fps还是要好上不少的。



与大多数GPU测试软件一样，GFXBench的测试结果是一个帧率，但同时还会得到一个帧率总和。虽然GFXBench测试也并不轻松，但整体来看还是比BaseMark X好了一些。我们的最强选手MSM8974凭借Adreno 330获得了23fps帧率，达到了基本流畅，值得庆贺。APQ8064凭借Adreno 320也获得了15fps左右的帧率，在及格线上徘徊。MT8125看起来就比较惨烈了，只有区区的2.6fps，也就是幻灯片的水平。

GPU性能测试点评

从GPU的测试当中我们可以看到，与其他测试相比，MT8125真正的薄弱环节来自于这里。两项测试的成绩都非常的不理想，这会直接影响很多实际应用的体验。与之前的分数差距相比，这样的差距才是实实在在，用户能够直接感受到的。所以如果是游戏发烧友，那么应该尽量选择中高端四核处理器，才能够获得更加舒畅的游戏体验。

网页浏览测试

这里我们使用Vellamo对网页性能进行测试，它具有HTML5和Metal两个项目，我们只参考针对网页性能的HTML5项目，针对CPU的Metal暂不考虑。



这项测试出现了两个泾渭分明的阵营，入门级阵营MT8125的得分滑落到2000以下，以2000为界，中高端阵营的APQ8064和MSM8974均在2000以上，其中MSM8974更是逼近了3000。也就是说，MT8125与后两者之间的差距还是比较大的。

TIPS 关于HTML5

HTML5是新一代的网络标准，包括HTML、CSS和JavaScript，它能够减少浏览器在多元网络应用当中对于插件的需求（比如视频或者动画），并提供一些能有效增强网络应用的标准集。简而言之，HTML5能够将多元化的网络元素统一起来，形成一个高效丰富的平台。其中，在多媒体方面增加了<video>、<audio>、<canvas>等语法，在文档数据方面增加了<section>、<article>、<header>、<nav>等语法。与此同时，HTML5还提供了更加丰富的API供开发者们使用。

网页浏览测试点评

这也是一项能够真实反映在体验当中的测试，软件针对网页的滚动、缩放、3D以及视频等方面进行测试，意味着我们在浏览网页的时候，分数的不同会让这些应用都会呈现出一定的区别。MT8125虽然滑落到2000以下，但与之前的诸多项目相比，在这一项上的差距并不算很大，这意味除非你要玩嵌入网页的大型3D游戏之类的高负荷操作，否则我们不会感受到太大的区别。

视频播放测试

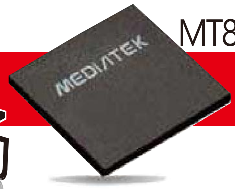
这里我们找来两段高清视频，分别为中码率和高码率，通过它们的播放来考察其对不同码率视频的播放能力。



在中等码率测试中，因为系统自带播放器的原因（并非处理器因素），MT8125与MSM8974均不支持播放，我们只能作罢，APQ8064样机的自带播放器能够播放，画面流畅、音画同步，但却出现了音频间歇性卡顿的现象，这恐怕是因为音频解码器的原因，与性能无关。而在MX Player的硬解环节，所有处理器均能非常流畅的播放，没有出现任何问题。切换到软解之后，MT8125出现了卡顿的现象，这自然是因为CPU已经无力应付，而让人惊奇的是，APQ8064与MSM8974在软解状态下依然能够流畅播放。

高码率

流畅



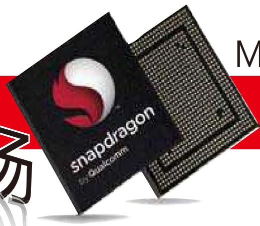
MT8125

流畅



APQ8064

流畅



MSM8974

与中等码率的情形一样，高码率测试的自带播放器环节只是APQ8064样机支持播放，并且音画流畅毫无问题。同样的，在MX Player硬解环节，全部流畅，在软解环节，MT8125败下阵来，APQ8064、MSM8974还坚持着画面的流畅。

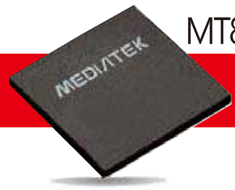
视频文件信息表

	编码格式	码率	帧率	分辨率	封装格式
中码率	H.264	27061kbps	23fps	1080p	avi
高码率	H.264	51164kbps	23fps	1080p	avi

视频播放测试点评

看起来，只要我们找对了播放器或者解码器，应付1080p视频已经不在话下。你想将移动设备当做家庭影院的中心？没问题，随便选择一款四核产品即可，前提是你能找到一款解码器完善的播放器。回想当年MP4盛行的时候，同样是便携影音播放设备，但那时我们还深陷在将各种视频文件进行转码，降低码率、降低分辨率、改变封装格式，一通忙活之后，才能够在移动设备上正常观看。现在，大可不必，移动平台的播放器对封装格式支持全面，移动平台的性能足以应付50Mbps码率的1080p视频，我们所需要做的，就是找到视频文件，拷贝到移动设备内，接下来，尽情欣赏吧。

写在最后



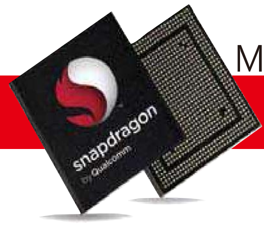
MT8125

虽然在综合测试和CPU测试环节MT8125与其他两者差距巨大，但真正值得我们注意的还是GPU测试与网页性能测试当中所表现出来的差距，因为这会更加直观地影响到实际体验。从整体来看，MT8125作为入门级四核处理器，与中高端四核处理器之间还存在有较大的差距，这种差距就像它们最终产品的价格差一样明显。



APQ8064

作为从顶级产品退下来成为中端产品的明星，APQ8064可谓老当益壮，从各项测试的数据来看，虽然与MSM8974差距明显，但无疑它还能在中端市场再活跃一段时间。



MSM8974

不愧是性能王者，各种破万、破数万的测试结果，让人大开眼界，也看到了目前顶级四核处理器在性能上的飞跃。虽然目前装配机型不多，但以手机市场的发展规律来看，MSM8974或者说全新架构的高端四核处理器普及开来也就是眨眼之间的事情，当然，最终产品在未来一段较长的时间内还会局限在高端机型当中。

你看，虽然都是四核，但各种四核之间的差距是实实在在存在，并且也会对实际体验产生一定的影响。所以在四核开始普及开来的时候，一个四核的概念并没有太大的实际意义，你不去了解四核背后的架构、主频、GPU等等配置，是无法单单从这样一个空泛的概念当中知晓你会得到怎样的用户体验的。四核，并不能成为一个选购时需要着重考虑的关键因素，除非你具备更进一步的知识去了解真正影响性能的其他参数。这是针对消费者的建议，而另一方面，我们的测试也说明了，喧嚣的核数竞赛，应该到了画上句号的时候，四核、八核甚至上百核，都是一些不能直观转化成实际体验的文字游戏而已，即便是整个行业创新乏力缺乏宣传亮点的现在，我们也不能疾病乱投医再去掀起不理性的核数竞争。从另一个角度上来说，随着上游架构的进步，核数也会随之发展，但显然这会是一个整体的步调，一个架构的更新，会同时带来分布在高中低不同定位的各种产品。这意味着，统一架构下，低端产品也能够与高端产品相同核数、不同定位的处理器。在这样的情况下，再去强调或者宣传核数又有什么意义呢？踏踏实实做好产品细节，推敲每一个影响用户体验的关键因素，做好系统以及UI的每一步优化，才是真正的正途。当然，最后我们还需要一个合理的定价。MC

"Mini killer"? 谷歌Nexus 7二代评测报告

编译 江懿



7月25日，谷歌正式发布了Nexus 7二代。虽然名字依然叫"Nexus 7"，但仅从规格上看，视网膜级别高清显示屏、高通四核处理器以及与其一同发布的Android 4.3，谷歌Nexus 7二代宣告强势归来。无论是面对如今火热的iPad mini，还是盛传将在下半年发布的iPad mini 2，Nexus 7二代都表明了它的决心：来，战个痛快！

那么，谷歌Nexus 7二代（下文简称新Nexus 7）真的能成为"Mini killer"吗？

外观更轻薄、硬朗

依旧由华硕代工，乍一看，新的Nexus 7与前代有很多明显的相似之处，但仔细观察可以发现，华硕做了一些重大的变化。新Nexus 7无论是Wi-Fi版本的290g还是LTE版本的299g都要比前代的340g更轻。8.7mm的厚度也比前代的10.5mm要薄，总的来说，新Nexus 7显然要更容易掌握。

在美学方面，前代Nexus 7所使用的橡胶材质虽然是一种非常规的选择，但它有助于让你对设备感到出奇的耐用（虽然这只是心里暗示）。此外，橡胶能为你的手指带来更愉快的质感。但如今新Nexus 7将这一切都抛弃，我们猜想华硕是在努力使这款平板更紧凑、硬朗一些。总而言之，差异是很微妙的：新的Nexus当然是一部非常坚实的设备，但它还是会让你感觉有一点点脆弱。幸运的是，它的磨砂背面至少提供了一个良好的抓力，同时提供（大部分）防指纹沾染的功能。

在新Nexus 7的正面，我们发现周围的挡板明显变窄，但它的顶部和底部依然很宽。我们认为谷歌与华硕的想法是：这样能确保大多数用户能够随时将Nexus 7在横向模式下使用（特别是在游戏方面）。总的来说，正面的比例看上去有些别扭，这体现在顶部和底部的挡板可能被修剪得有点过分，而且它实际上不会有太多对用户造成体验上的影响。新Nexus 7采用了虚拟按键，在屏幕顶端配备了一枚120万像素前置摄像头，不过它的位置有些尴尬，当你在横向使用时，有很大可能拇指会盖到镜头。

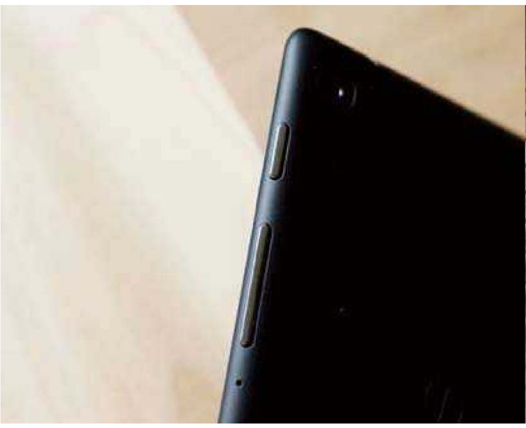
当你将新Nexus 7翻转过来，你会发现在左上角增加了一枚500万像素的后置摄像头（没有LED闪光灯），这是前代Nexus 7没有的。此外底部拥有两个钻孔式扬声器，这意味着你能享受到立体外放音效。此外，“Nexus”字母标志垂直显示在后盖的中心，相较于前代要更抢眼。与此同时，3.5mm耳机插孔位于机身顶部，而电源键和音量键位于正上方的右侧。



>>背面是新Nexus 7改变较大的地方，材质的改变使得新Nexus 7看上去更硬朗。华硕放弃了塑料仿金属边缘和橡胶材质，转而选择了全黑、全塑料的外壳，这样后盖就显得更加简洁大方，看上去也要更有档次一点。



>>七英寸平板最大的优势就是便携性——你可以一只手掌控它随意操作。新Nexus 7的机身三围为200mm×114mm×8.6mm，特别是在厚度上，相比前代的10.5mm有了一定的“瘦身”。同时290g左右的重量也能保证你单手使用更长的时间。





>>虽然采用了成本较低的塑料材质。但细节上新Nexus 7并不会给你粗糙的感觉。圆润的边角、精致的按键以及提供了防滑能力的磨砂背壳，新Nexus 7依旧具备了不错的质感。背部增加了一枚500万像素摄像头，此外还加入了无线充电，在功能更加全面。



iPad mini乱入

从外形上看，新Nexus 7与iPad mini两者的风格迥然不同。新Nexus 7总体显得大气沉稳，要更低调硬朗一些。而iPad mini的外形则更炫酷，窄边框的设计使其显得很有科技感，特别受女性用户的喜爱。便携性方面，iPad mini虽然是7.85英寸平板，但它依旧要比新Nexus 7薄一些，而在重量上要略重一点。

极致的屏幕显示效果

新Nexus 7在屏幕上作出了巨大的改进，7英寸1920×1200的分辨率，PPI为323。实际上它确实表现出了令人难以置信的细致，特别易于阅读。你可能无法立刻体会到它的高像素密度带来的好处，但它的屏幕与目前市面上所有的平板相比依然堪称顶级。此外，它也是目前最亮的平板屏幕之一，颜色很准确，显示也很全面。与前代Nexus 7相比，它的可视角度更宽，图像也更全面、完整。基本上，任何1080p级别的画面，在Nexus 7的屏幕上简直能用美丽来形容。它不仅提供了更自然的色彩，你还能享受用比一般小尺寸平板好很多的画面去玩游戏或看电影。



iPad mini乱入

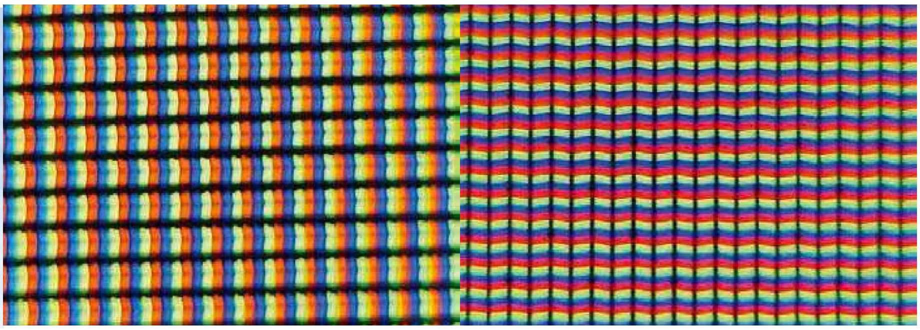
1024×768的分辨率以及163的PPI，基本上，无论是屏幕的分辨率、像素密度，还是从文中各类数据以及表格的对比中，iPad mini与新Nexus 7的相比基本可以用惨败来形容。毕竟人们对iPad mini屏幕的批评也不是一天两天了，所以在屏幕方面，我们还是期待iPad mini 2吧。

几款热门平板的屏幕数据

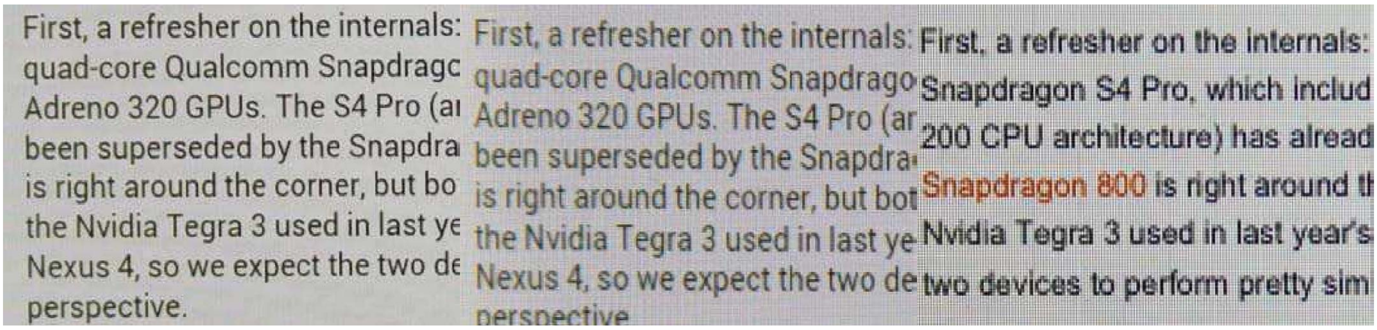
	最大亮度	最大黑电平	最大对比度
谷歌Nexus 7第二代	570cd/m^2	0.44cd/m^2	1295：1
谷歌Nexus 7（2012）	288cd/m^2	0.28cd/m^2	1028：1
iPad mini	399cd/m^2	0.49cd/m^2	814：1
三星Galaxy Tab 3 8.0	395cd/m^2	0.39 cd/m^2	1012：1
三星Galaxy Note 8.0	458cd/m^2	0.47cd/m^2	974：1



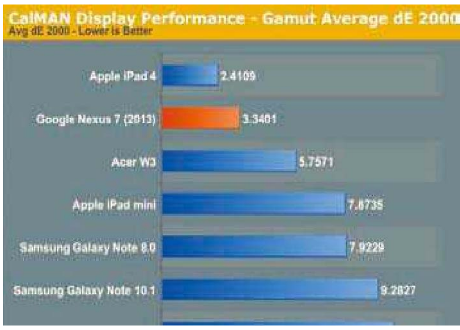
>>当我们把新旧Nexus 7放在一起时，发现显示效果的差距真的很大。左边的新Nexus 7无论是屏幕亮度还是在图标等细节方面都要遥遥领先前代Nexus 7。



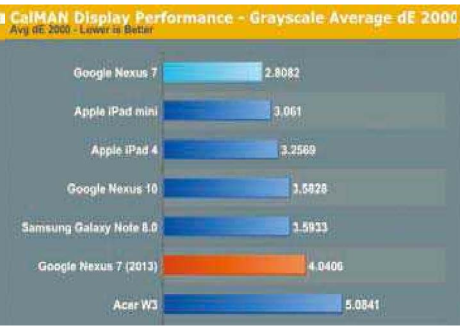
>>新Nexus 7的屏幕像素密度Nexus 10非常相似，跟前代产品则差距巨大（左为旧Nexus 7，右为新Nexus 7）。关于像素密度有多重要，每个人也许会有不同的意见。也许有的人乐意使用iPad mini的163 PPI密度，但对于已经体验过视网膜屏的用户来说是比较难受的，特别是在文本阅读上。



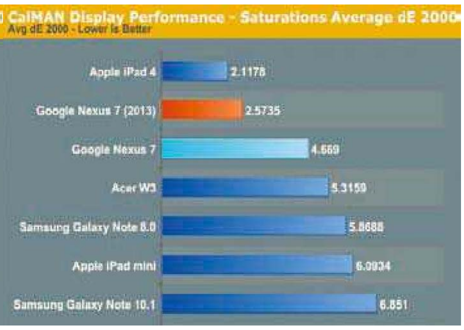
>>从左到右分别为新Nexus 7、前代Nexus 7以及iPad mini将同一段文字放大后的显示效果。很明显新Nexus 7具备了绝对的优势，非常清晰可见；而前代Nexus 7字体显得有些模糊，但整体还算能看；iPad mini表现最为糟糕，字体相当“发虚”，颗粒感很强。



>>平均伽码测试表格



>>平均灰度测试表格



>>平均饱和度测试表格

Android 4.3

随着新的Nexus设备发布，谷歌通常会与其一起推出的下一个版本的Android系统，这次也不例外，新Nexus 7配备了全新的Android 4.3操作系统。其最大的改进在于增加了限制多个帐户的功能。在上一个版本Android 4.2中，平板系统加入了多用户功能，同一台设备拥有最多8个独立的用户空间，并且可以保持3个用户的活跃状态。而Android 4.3 在此基础上加入“保密文档”功能，根据不同的受限账户情况（儿童、访客和零售商店等），设备所有者可以进一步指派哪些应用有权使用所有者的身份和设置，更能够简单地禁用或隐藏他们。此外，单独应用的特定功能还能够在API级别上进行限制，比如定位或应用内购。简单的说，在新Nexus 7上，你再也不用担心家庭成员对你的平板做了什么奇怪的事情而收获一大堆账单。

如果你是一位对画面有要求的游戏爱好者，那么Andriod 4.3加入支持OpenGL ES 3.0无疑是一个好消息。从本质上讲，OpenGL ES 3.0能带来先进的视觉效果：纹理压缩、32位浮点支持以及改进的多线程跨多个CPU内核。虽然目前支持ES 3.0的游戏没几款，但这必然是未来的趋势，如今只需手握新Nexus 7去等待而已。



>>新Nexus 7上的 Android 4.3依然命名为“Jelly Bean果冻豆”，UI设计并无太大改变。



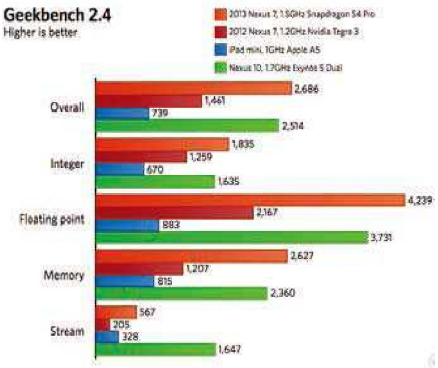
iPad mini乱入

iOS与Android谁更好？显然每个人心中都有自己的答案。这就是一个自身喜好的问题，iOS稳定丰富的生态圈具有很大的诱惑，而Android的开放性更受玩机用户的青睐。性能方面，无论是从硬件规格还是测试数值来看，iPad mini都全面落入下风，但凭借强大的优化在具体应用体验上并不见得会落后多少。相比起来新Nexus 7在性能上看起来要更有保障一点。

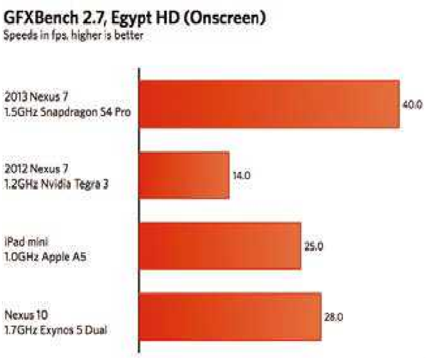
性能：最快的安卓平板

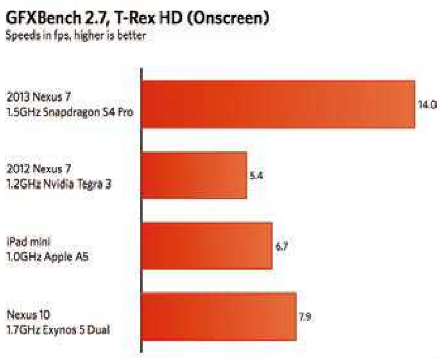
新Nexus 7采用了1.5GHz高通Snapdragon S4四核APQ8064处理器和2GB RAM，仅从规格上看，它就是目前市面上最好的安卓平板。屏幕响应以及在不同应用之间切换都很神速。在实际测试中，试玩《真实赛车3》、《N.O.V.A 3》让人印象深刻：流畅的帧速率、清晰的图像以及最小的锯齿边缘。特别是《激流勇进2》，这是当前为数不多支持OpenGL ES 3.0的游戏之一，其最大特点是游戏中拥有许多可定制的图形效果选择。而即使是将其开到最高的画面效果，新Nexus 7依旧能保持每秒30帧以上的流畅体验。

新Nexus 7采用3950mAh容量电池，官方认定其能保证9个小时的使用时间。在日常使用测试中，上网、看电影、下载等一天的使用后基本能剩余20%电量。而在待机测试中，在锁定屏幕、开启所有通知、打开Wi-Fi的情况下，新Nexus 7支持了8个小时左右。而在CNET实验室的电池测试中，新Nexus 7的电池续航为10.1小时，而iPad mini为12.1小时。



>>在Geekbench 2.4测试中（Nexus设备运行Android 4.3、Chrome浏览器，iPad mini运行iOS 6.1.3、Safari浏览器），新Nexus 7基本上都处于领先地位，它甚至可以称作目前最强的小尺寸平板。





>>而在GFXBench测试中新Nexus 7再次证明了自己，领先了另几款平板几个身位。

拍照功能

新Nexus 7配置了500像素后置摄像头，这是上一代所没有的，与iPad mini相同。新Nexus 7的相机成像效果很不错，不过它的问题在于在光线较暗的地方颜色失真。尽管其相机应用内置了夜景拍摄模式，但实际上即使将其开启也并没有明显好转。此外，相机快门速度也没有想象中的快。

Android 4.3的相机应用中依旧有着很丰富的设置选项。特别是3D全景拍照很有趣，如果你是一位街拍爱好者，它一定能对你有很大的帮助。设置中包括有调整曝光、白平衡、情景模式、定时器等，不过没有HDR、ISO以及快门速度的调整选项有些让人失望，但总的来说，新Nexus 7的相机应用可玩性依旧要比iPad mini高。



>>iPad mini拥有良好的白平衡与色彩还原，但整体有明显的颗粒感。



>>新Nexus 7增加了相当大的噪点和色移，特别是左边的机器人头盔，直接由紫色变作了蓝色。



>>iPad mini在室外拍摄时颜色还原很真实，光线也很充足，但仔细观察会发现树叶已经失去了细节。



>>新Nexus 7在室外拍摄的成像颜色依旧有些失真，但包括树叶、房子的轮廓细节都显得很细腻。

安卓平板的新标杆

229美元，相比前代提高了30美元，但你可以收获一款目前最顶级的安卓平板。总的来说，无论是性能还是功能性，新Nexus 7是今年最能打动人心的平板之一。无论是于前一代产品还是与iPad mini或者是其他的安卓平板相比，都具备了绝对了优势。

当然，这其中最大的杀手锏还是在于那块高清屏幕。无论你是喜欢阅读、电影还是游戏，它都能带给你惊艳的完美体验。自iPad mini以来，我们一直在期待一款拥有强大显示效果的小尺寸平板，如今新Nexus 7做到了。反观苹果，有数据显示，苹果2013年Q2的平板市场份额已经从去年的60.3%下跌至32.4%。在这个空白期，新Nexus 7的出现无疑是消费者的福音，同时也给了苹果重重的一击——毕竟目前关于iPad mini 2配备视网膜屏与否的消息依旧是众说纷坛。

实际上，iPad mini与新Nexus 7并不是同一时期的产品，因此新Nexus 7占据了一定的优势也是理所当然的。从产品本身来看，新Nexus 7绝对是安卓平板中现象级的产品，也是安卓平板，特别是国产平板的学习榜样。虽然我们无法预见未来在于iPad mini 2的对决究竟结果如何，但新Nexus 7的确在各方面都拥有一战的资本，相信你我都非常期待。MC

新Nexus 7那点事

新Nexus 7依旧不会在大陆上市，如果想要购买的话目前基本有两种方式，第一是直接通过淘宝进行海外代购，价格会略贵一点；第二则是直接在谷歌商店进行购买，再通过转运公司的方式发回国内，相比起来要便宜一点，但需要等待更长的时间。

让人意外的是，华硕宣布购买了新Nexus 7的用户，如果要维修则需要支付相关费用，要知道第一代Nexus 7同样在没有大陆行货的情况下可是支持全球联保的，这样的转变不得不让人对华硕与谷歌之间的关系进行猜想。甚至有分析师认为从2014年起新Nexus 7将由LG代工。这是因为虽然华硕代工新Nexus 7能够盈利不少，但是华硕并没有因此获得更好的声誉和品牌认知，市场关注的还是谷歌，而华硕本身也有Transformer Pad Infinity和Asus Fonepad等平板产品，这就有了冲突。而如果是做工质量出现问题，首当其冲被指责的是作为硬件生产商的华硕。目前新Nexus 7已被曝出存在几个问题：背部Logo镌刻痕迹不均匀、GPS定位中断无法恢复以及触摸屏失灵。谷歌已承认了故障存在并表示将速度解决问题，所以想要购买的朋友最好是再等一等。

精装收藏版
限量4000本

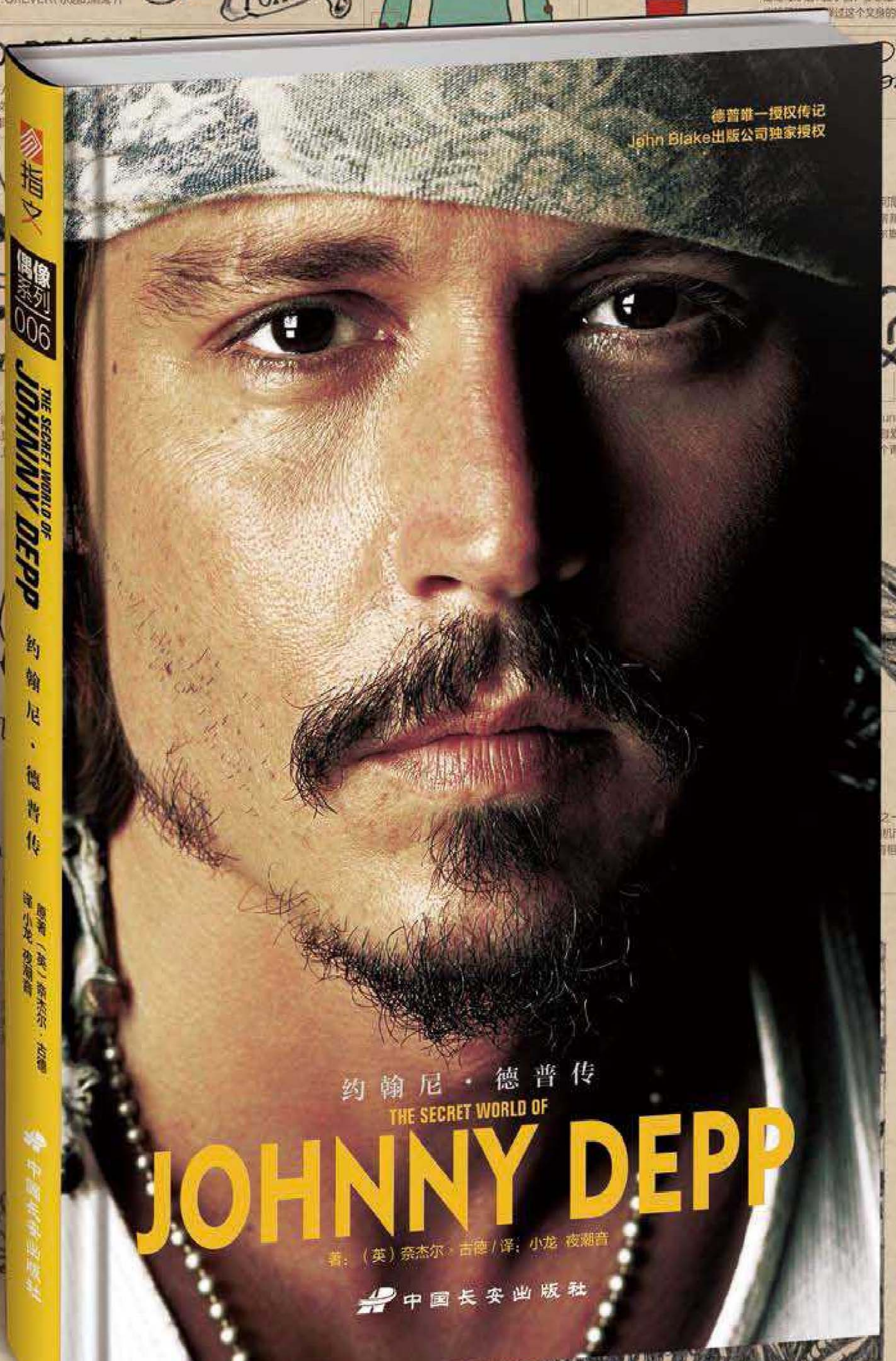
约翰尼・德普传

著：（英）奈杰尔・古德

德普授权传记

独家赠约翰尼文身全图

★约翰・布莱克出版公司独家授权指文图书中文简体版 ★德普为此传记多次接受本书作者奈杰尔・古德采访并讨论写作方式
★德普本人、亲友、同事、敌人……眼中的约翰尼・德普



指文图书官方淘宝网店：http: //cniti.taobao.com
中国亚马逊、京东商城、苏宁易购。天猫与淘宝等各大网络购物平台，以及全国各地零售书摊、专业书店均有销售

在指文官方店购买，
专享全国第一时间到货

谁动了你的手机？

让我们谈谈手机信息安全

文/图 王阔 刘斌



在小说里，在电影电视剧里，我们见过很多因为被人出卖引发的悲剧。
这些悲剧造成的损失各种各样，有物质方面的，有精神方面的，也有物质和精神双双惨遭蹂躏，让男主泪洒当场的大悲剧。
不过，很狗血的是，各式各样的悲剧却总有一个相同的桥段：
出卖男主的，往往是最受他信任的那一个。
不要有侥幸心理，不要天真地认为被别人出卖这样的倒霉情况与你无缘，
现在，就在你读这段话的时候，与你朝夕相处亲密无间的手机，说不定就正在出卖你……

你的手机谁做主？

毫无疑问，对于你花钱购买的手机，你当然拥有所有权和使用权。你可以自己决定什么时候开机，什么时候关机；或者要不要用它打电话，接电话；或者用不用它发短信、上网、拍照；甚至可以卖了它，或者把它摔个稀烂……

所以，看起来，你是Boss。

不过很遗憾，这只是看起来而已。其他人，或者公司，或者机构，其实也可以对你的手机发号施令。而有些讽刺的是，作为主人的你，却往往根本不知道手机和它们都偷偷干了些什么。

2011年，因窃听手机信息来获取内幕新闻的“窃听门”曝光，让有着168年历史、以爆料和八卦闻名的英国《世界新闻报》关门大吉。前段时间由美国中情局前职员斯诺登爆料的“棱镜门”也同样让大众哗然，从2007年起，美国情报机构一直在九家美国互联网公司（包括微软、雅虎、谷歌、苹果等）中进行电子监听工作，一是监视、监听民众电话的通话记录，二是监视民众的网络活动。

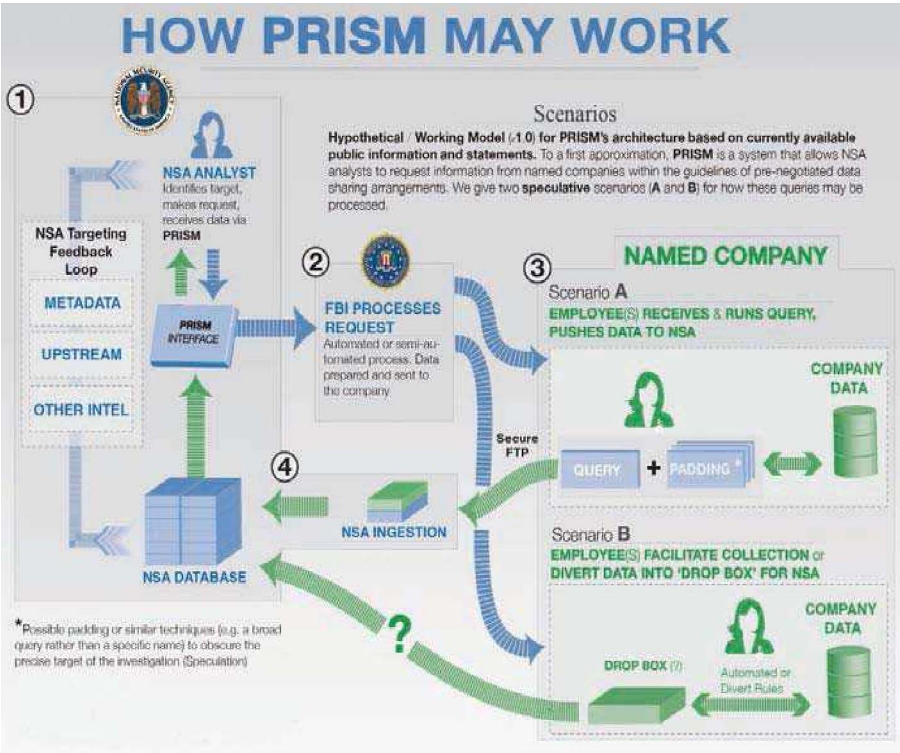
这两大事件的共通之处在于：在用户毫不知情的情况下，对用户的通话信息、即时消息、照片、视频等隐私内容进行攫取。也就是说，即使你很小心地使用手机，也依然存在个人隐私泄露的问题。事实上，对整个手机泄密问题来说，已经曝光的事件只是冰山一角而已。而对大多数普通手机用户来说，相比这些来自上游机构的威胁，潜伏在手机内部的木马病毒和恶意软件，它们更值得警惕。

谁在动你的手机？

木马病毒和恶意软件

以前的木马病毒总是跟PC联系在一起，而现在，智能手机成为了新的宿主。它们的主要功能也从之前的大肆破坏硬件或者系统，变成了“资费消耗”或者“窃取隐私”。用户有时在新安装几个APP应用之后，就突然出现网络流量不足或者资费欠费的情况，这很有可能是在安装APP应用时，让木马病毒有了可乘之机。曾经造成了恶劣影响的“X卧底”则是一款窃听木马软件，被暗中安装后不会启动任何图标，也不会给用户任何提示，一切监听行为都在后台自动完成。当用户通话时，木马会自动监听并录音保存，同时读取用户的通话记录、短信内容等；通话完毕后，木马启动上传程序，将通话录音等上传至不法分子搭建的服务器上。

更让人担忧的是，木马病毒在智能手机上肆虐的情况有愈演愈烈的趋势，一些社交平台已经成为木马病毒的重灾区。通过“伪装好友”及“假装购物”之类的伎俩，操控木马病毒的不法分子已经对很多手机用户进行了欺诈。有消息称，今年以来发现的新木马病毒几乎全部是手机木马。



>> 美国中情局前职员爱德华·斯诺登公布的“棱镜”计划，是目前所知由政府主持的最大规模个人隐私监听行为。

手机病毒之最

最早的手机病毒

2000年，手机公司Movistar收到大量由计算机发出的名为“Timofonica”的骚扰短信，该病毒通过西班牙电信公司“Telefonica”的移动系统向系统内的用户发送脏话等垃圾短信。

最早的木马病毒

2010年8月12日，Android平台出现第一个木马病毒：Trojan-SMS.AndroidOS.FakePlayer.a，该木马病毒会伪装成应用程序，当用户不小心安装之后，它便会疯狂地发送短信，使用户的手机开通高额的收费服务。

“史上最强”的木马病毒

名为Backdoor.AndroidOS. Obad.a（以下简称“Obad木马”），能够通过垃圾短信对受感染的设备进行远程控制，控制者能过给该设备发送新的短信指令，并让其连接到新的控制服务器上，进而控制其上传敏感数据和更新应用。更关键的是，感染该病毒之后的手机无法正常删除该病毒……

腾讯移动安全实验室发布的《2013年上半年手机安全报告》显示，截至目前的手机病毒包已经超过2012年的1.72倍，今年上半年感染用户最多的十大手机病毒感染用户总量达到796 .4万。系统必备软件、手机游戏、旅游购物、社交、电商类软件成为手机病毒热衷打包植入的重点对象，其中具备隐私窃取类特征的病毒就占了40%。虽然相比PC界的木马病毒，智能手机的木马病毒还未成规模，但是由于智能手机如今仍然处于高速成长期，手机病毒很可能会迅速变得越来越复杂。

预先植入了木马病毒的恶意软件，也是目前智能手机面临的重大威胁。据统计，今年上半年手机恶意软件同比增长幅度将近200%。网秦发布的今年上半年手机安全报告中称，2013年上半年共查杀到手机恶意软件51084款，同比增长189%，感染手机2102万部，同比增长了63.8%。这些恶意软件不但存在恶意扣费、远程控制、隐私窃取、恶意传播、资费消耗等问题，而且更具有迷惑性。它们往往采用与常见热门软件相似的名字和图标，因此更容易造成用户的损失。事实上，国家网络信息安全研究所的《2013年第二季度中国移动互联网应用安全检测与分析报告》十大恶意应用排行榜中，手电筒、3D梦幻水族馆、鳄鱼爱洗澡、一键ROOT、极品飞车热力追踪等都是名声在外，但各种山寨恶意版本已经喧宾夺主，很难找到原有正规版本的代表。

过度授权的正规软件

“愤怒的小鸟”要求短消息读取和发送的权限，“水果忍者”会将你的电话号码泄露给广告商，“航班管家”需要读取你的通讯录……在智能手机和移动互联网普及的今天，当你安装这些热门应用软件时，你是否会留意安装前的授权确认?

智能手机采用的是基于权限的安全管理机制，例如安卓系统就采用了约130个权限进行系统资源管控，其中就有打开手机麦克风或摄像头，收集短消息、邮件、账号信息、通讯录、通话记录以及地理位置等信息。有调查显示，市场上超过一半的APP应用要求访问通讯录、GPS、设备信息、感应器，但事实上大多数时候这些信息并不是它们所必须的，并且在请求用户授权的时候采取了模糊的描述，或者是隐藏在一个超千字用户协议的角落。就这样，大量用户的隐私数据就偷偷被上传到开发者数据库里，很多人都在心照不宣做着掩耳盗铃的勾当。DCCI互联网数据中心发布《2013移动应用隐私安全测评报告》指出，从中国市场下载量前1400位APP评测数据来看，有61%短信记录读取、73%通话记录读取权限为功能不必须。同时，66.9%的智能手机移动应用在抓取用户隐私数据，而其中高达34.5%的移动应用有“隐私越轨”行为。

除了明显超出应用程序功能所需的权限，一些分开看是合理合法的权限，合在一起用就可能产生很大的问题。例如大家都要使用的智能输入法，它要求读通讯录和短信，也要求去上网更新词库。从收集信息了解用户的使用习惯，让用户的输入获得更智能高效匹配的角度来看，这两个需求

免费的WiFi诱惑

很多时候，人们在商家店铺上看到免费的WiFi应用链接时惊喜若狂。殊不知，这里面的危险系数是非常高的。一份最近发布的信息安全报告称，一些能够帮助用户免费“蹭网”的免费WiFi应用，可能潜藏巨大的安全风险，应引起用户重视。一旦黑客熟知某一区域WiFi热点账号，就有可能仿冒正规商家制造假冒账号，并进入WiFi应用提供的免费热点列表，从而实施WiFi钓鱼。届时，你的手机短信、电子邮件、照片、通讯录、网银账密及其他电子账号和电子文档等信息就显露无疑。



>> 如果要在手机上登录银行账户，最好预先在手机上安装安全软件以保证账户安全。

都可以理解。但是，输入发会不会把短信和通讯录读下来以后，通过网络把它送出去了？不同的权限合在一起使用，就可能出现问题，而用户对此往往很难区分。

隐匿幕下的灰色利益链

为什么有那么多人会对用户手机上的个人信息感兴趣？除了可以试图获取用户的账户信息，直接偷取用户的资金这种大家都能想到的原因之外，还有另外一个隐藏较深，但涉及到多方利益的灰色利益链在作祟。

一般来说，手机上的个人信息包括位置信息、通讯信息、账号密码信息以及存储文件信息等四大类。目前一些应用软件不但暗中盗取用户通讯录、短信、照片等信息，还搜集用户的位置信息（比如常去的商场、日常的路线）、手机上网记录（浏览的网页、购物偏好）等。这些信息看似不起眼，但其实通过这些信息进行的用户习惯分析数据极具商业价值。

事实上，众多的中小应用开发商根本没有动机去盗取用户信息。但是为了赚取应用内置的广告费用，开发商会与移动广告商签署协议，在应用中内置广告代码，有广告商利用应用安装时获得的权限，大量读取用户信息，并上传至自己的服务器。也就是说，那些不良移动广告公司将用户的个人信息进行综合分析，作出判断，从而进行精准的广告投递，并以此谋利。目前日益泛滥的垃圾短信也与此相关。

有业内人士表示，目前有移动广告公司手中掌握着数千万的智能手机UDID（设备唯一识别符）信息，一旦将这些信息与用户手机号码、姓名、位置、社交网络相配对，那么未来用户的隐私将很难保全。

还有王法吗？

虽然形式严峻，但手机信息安全并非已经病入膏肓。在国家政策层面，党的十八大报告首次明确提出了“健全信息安全保障体系”的目标，全国人大常委会审议并通过《关于加强网络信息保护的决定》，对网络信息安全保护提出了具体的要求和规范，体现了国家对于网络信息安全的高度重视，以及保护公民隐私权的决心。不过国家法规的制定和完善还需要时间，就目前的情况而言，无论在传统互联网还是智能手机主导的移动互联网，哪些内容属于用户隐私，需要怎样的方式获得用户的许可，用户隐私被侵犯后怎样举证，认定事实后如何进行处罚与赔偿，都还没有明确可以参考的案例。

因此就现阶段来说，移动终端的系统保护机制很重要。谷歌Android系统提供了Permission机制进行系统资源的保护，Permission机制在应用程序安装时将程序申请的所有权限告知用户，由用户选择是否授予相应的权限。用户也可以充分利用Android的Permission机制，进行应用程序的授权管理。与此同时，苹果iOS系统也引入了很强的APP审核机制，Apple Store上的应用程序安全较高。

除此以外，市场上也涌现出众多的第三方手机安全软件。它们具备查杀手机木马病毒、维护系统、监控网络流量、拦截恶意电话/短信等功能，是目前很有效的手机安全保护措施。当然了，这些安全软件之间也有差异，具体哪款软件更有效更适合你？我们用测试说话。

频繁升级操作系统和APP有必要吗？

为智能手机升级操作系统特别是刷机，一定要谨慎。大多数的刷机包都是从第三方获得，其安全性难以得到保证。如果刷机包中嵌入恶意代码，一旦该刷机包启动，攻击代码将对手机所有的资源拥有完全的控制权限，所有应用层的操作都将可能被攻击代码监视和攻击。因此在操作系统性能满足要求的前提下，尽量不要刷机。若存在不得不更换操作系统的情况，一定要选取安全的刷机包，最好的选择是从智能移动终端厂商的正式网站上下载刷机包，尽量不要安装一些来源不可靠的刷机包。

对于APP的升级用户同样需要慎重。对于iOS系统，由于其采用封闭的APP签名管理，在不越狱的情况下，所有的APP必需经过苹果公司的认证，才能从APP市场下载和安装，因此比较安全。对于Android系统，系统会给用户提供Permission权限管理机制，用户可以确定是否授予用户权限，这在一定程度上保证了应用程序的安全性。因此，用户在Android APP安装时要格外重视APP安装的授权确认过程。



>> 即使是在Google Play官方市场，各种“手电筒”也让人难以选择，谁知道这里面的哪个有恶意呢？

界面

此项测试主要考察界面的美观度以及易操作性。美观度包括配色、按键布局，总分5分。易操作性包括功能键设置、实际操作是否方便，总分5分。

此次测试，我们选取了目前市场上8款热门的安全应用（LBE安全大师、乐安全、360卫士、网秦安全、AVG AntiVirus、卡巴斯基手机安全软件、腾讯手机管家、金山手机毒霸），不仅包括老牌杀毒软件，还有以拦截、系统防护为主的新兴综合防护软件，可以说比较全面且具有代表性。我们将系统的从界面（易操作性）、内存占用、防御（病毒查杀、广告拦截、权限监控）、隐私保护（手机信息、通讯）以及恶意电话及短信拦截能力这5个方面进行对比测试。（测试手机：联想K900、安全应用均为最新版本）

LBE 安全大师

美观度：3分 易操作性：3分

绿色一键体验按键还算醒目，不过位置偏右，大屏手机较难单手操作。白底色有点刺眼，图标虽然简单但没特色。右下角的“更多功能键”如果能够设置更靠左，操作要更方便。



联想 乐安全

美观度：4.5分 易操作性：4.5分

乐安全较大面积的一键体检功能键操作很方便，周边一圈缓慢旋转的荧光条让我想起了电影《创·战记》，科技感十足界面下面部分是功能区，界面简洁，大面积按键易操作。



360 手机卫士

美观度：4分 易操作性：3.5分

蓝绿相接的应用界面在这个火热的夏天里显得清凉，类磁贴的悬浮功能项设计简洁易操作。绿色动态图标的一键体检键如果设置在中下位置更适合单手操作。



金山 手机毒霸

美观度：4分 易操作性：4.5分

类似于速度表的一键体验功能界面搭配深蓝底色能给人留下较深的印象。下面白色部分只拥有两项大功能项，简洁明了，触控面积大，即便是大屏手机也能轻松操作。



腾讯 手机管家

美观度：4.5分 易操作性：4分

腾讯手机管家的蓝天白云界面和腾讯QQ如出一辙，简洁清爽没有任何的生疏感。圆形一键体验功能按键采用了呼吸灯设计，格外醒目，并且触手可及操作很方便。



卡巴斯基 手机安全软件

美观度：4分 易操作性：4分

界面简洁，通透感较强的青绿色背景讨人喜欢。基于长条形设计的各项功能按键简单却很适合触控操作，随便用哪只手进行操作体验感受都是相同的。



网秦 安全

美观度：3.5分 易操作性：4分

一键体检功能往左滑动页面即可实现，设计简单却很实用，界面上的一键体检键有点多余。暗红色搭配白色的界面只能说一般，功能键图标还算简洁，操作也比较方便。



AVG AntiVirus

美观度：4.5分 易操作性：4分

深蓝色背景拥有玻璃质地，辨识度很高。界面色彩元素与它的四色LOGO相吻合。主界面上大面积的按键则让它拥有很高的易操作性，不用担心大屏或者小手会影响它的使用。



小结： 很明显，界面简洁且易操作的应用，无疑更能赢得用户的喜爱。界面的美观度如何因人而异，个人则更喜欢乐安全的界面，同时体验一圈下来，它的易操作性也是较为突出的。目前大屏手机日益增多，单手操作的便捷性值得这类手机用户在选择时进行考察。

内存占用测试

为了尽可能的客观，我们测试前都重启手机并确保每款安全应用都开启直至达到稳定状态。由于查杀时内存占用波动比较大，我们分别进行了3次全盘查杀测试，查杀占用内存取3次中最大值，满分5分。

LBE 安全大师

综合得分：4.5 分

防御占用内存：18MB

查杀占用内存：24MB



联想 乐安全

综合得分：3.5 分

防御占用内存：19MB

查杀占用内存：65MB



360 手机卫士

综合得分：3 分

防御占用内存：24MB

查杀占用内存：76MB



金山 手机毒霸

综合得分：4.5 分

防御占用内存：19MB

查杀占用内存：26MB



腾讯 手机管家

综合得分：3 分

防御占用内存：25MB

查杀占用内存：97MB



卡巴斯基 手机安全软件

综合得分：4 分

防御占用内存：14MB

查杀占用内存：37MB



网秦 安全

综合得分：3.5 分

防御占用内存：16MB

查杀占用内存：52MB



AVG AntiVirus

综合得分：3.5 分

防御占用内存：10MB

查杀占用内存：54MB



小结：目前智能手机最吃紧的不是处理器强不强，而是内存够不够，特别是一些中低端手机。LEB安全大师不论是防御还是查杀，都较少的占用了内存资源，得到了最高分。另外我们印象中一直比较占资源的卡巴斯基安全应用也有不错的表现。

监控、拦截及查杀

测试重点是病毒查杀和广告拦截，每项满分5分。由于病毒查杀较难操作，这部分后面还会增加PC安全工作室和AV-Test实验室的测试结果作为参考。

LBE 安全大师

功能范围：主动防御、权限设置、病毒查杀、广告拦截

病毒查杀：4分 广告拦截：4分

LBE安全大师在本次测试中成功查出了手机中8款总共携带21款广告插件的应用，其中两款存在风险，并且可进行屏蔽处理，同时还查杀掉一个“宅男快播”病毒。它的主动防御功能比较强大，不但可检测出所有程序的权限，还能对每款程序的具体权限进行设置例如禁止拍照和录音。



联想 乐安全

功能范围：主动防御、权限设置、病毒查杀、广告拦截

病毒查杀：4分 广告拦截：3分

乐安全提供有闪电查杀功能，成功检测出一个恶意病毒。广告插件检测功能一共检测出了6款应用含33款广告插件，但未标注含有风险的应用。它的监控功能重在防御，点击右上角圆形小图标即可看到监控内容，同时也支持权限设置，可阻止其他应用的未授权行为。



360 手机卫士

功能范围：主动防御、病毒查杀、广告拦截

病毒查杀：4分 广告拦截：4分

病毒查杀测试成功检测出一个病毒。它的广告检测功能较为强大，总共检测出8款应用包含47款广告插件，其中标注出两款含风险应用．它并能屏幕广告，只提供应用卸载功能。同样，权限监控功能也只是能够检测出应用的权限范围，想要阻止某项权限只能先ROOT，不够实用。



金山 手机毒霸

功能范围：主动防御、广告拦截

病毒查杀：0分 广告拦截：4分

手机毒霸没有单独的病毒查杀功能，所以没有查杀出病毒程序。通过检测，共有13款应用被检测出共计含有33款广告插件，其中一款应用含有风险提示需卸载，而想要禁止广告插件，则需进一步ROOT手机才行。金山手机毒霸支持应用权限监控，不过并不能进行具体权限设置，只提供应用卸载，实用性受限。



腾讯 手机管家

功能范围：主动防御、病毒查杀、广告拦截

病毒查杀：4分 广告拦截：2分

病毒查杀测试，腾讯手机管家成功检测出”宅男快播“病毒。它的广告拦截功能并不是很给力，只支持通知栏弹窗广告的拦截，无法检测出带广告插件的手机应用。虽然它能够检测出手机应用的权限并做出安全提供，但不支持设置，实用性大减。



卡巴斯基 手机安全软件

功能范围：主动防御、病毒查杀、权限设置、网页保护

病毒查杀：4.5分 广告拦截：0分

卡巴斯基的查杀能力很强大，但是过于费时间，检测结果成功检测出3个威胁程序。它的查杀设置很智能，可以像PC端那样，设置定时扫描。它的权限监控功能也只有简单的6项，但都可以进行具体设置操作例如可关闭摄像头偷拍。



网秦 安全

功能范围：主动防御、病毒查杀、权限设置、网页保护

病毒查杀：3分 广告拦截：0分

虽然网秦安全划归为免费软件，但病毒库升级却需要购买套餐。病毒测试检测出两款软件被篡改，此功能似乎更像软件检测功能。它支持应用权限检测，可了解到各款应用的权限范围，但不能对其进行设置。广告拦截功能没有设置只提供上网保护。



AVG AntiVirus

功能范围：主动防御、病毒查杀

病毒查杀：3分 广告拦截：0分

它没有明确设置病毒查杀功能，检测结果只发现一款恶意广告软件，同时检测出两项系统风险设置(此功能倒是有一定特色)。它并没有提供完善的广告拦截功能，也没有提供应用权限检测及设置功能。



小结：从测试结果看，目前手机端的病毒和恶意软件的界限其实是比较模糊的，说好的病毒查杀最后却查杀出恶意软件。一些专业的病毒查杀应用和综合性的防护应用相比，并没有什么优势，反而在综合实力上，后者要更强，例如LEB安全大师、360卫士。

隐私保护功能

隐私保护功能主要考察三个项目：文档保护、通讯保护以及程序保护。每一项的最高分为3分，拥有该项功能得1分，剩下2分考察实际保护效果和操作便捷程度。此外，有额外功能的统一加1分。

LBE 安全大师

保护范围：文档、通讯、程序
综合得分：3+0+3

它的隐私保护功能需要额外下载功能插件实现，稍显麻烦，保护内容包括程序、图片、视频以及文件。初次使用时需设置加密图案或数字密码，某项内容受保护之后开启则需此密码。此外，一旦遇到待机黑屏，该功能立即锁闭，安全表现较为不错。不过隐私通讯功能有点让我失望，电话和短信操作都无效。



联想 乐安全

保护范围：文档、通讯、程序
综合得分：3+3+3

乐安全的隐私功能内容和LBE安全大师相似，主要有通讯保护和文档保护，但是它无需额外下载安装此功能插件，更为方便。它的私密通讯录功能效果不错，设置之后，所保护的联系人通讯记录全部转入其中，如果不放心还可直接在里面打电话和发短信。此外，乐安全还提供了访客模式和儿童桌面，考虑周全。



360 手机卫士

保护范围：文档、通讯、程序
综合得分：3+2+3

360的隐私通讯保护功能支持通讯加密，不过它的功能也有限制的——先前的通讯记录不会自动转入，而是会提示选择，并且导入导出速度偏慢，有时会引起系统卡顿。360对文档的保护比较周全，不仅可以保护文件、图片等内容，还能保护录音以及密码本，不过要实现这些，得单独下载此功能的应用，不是很方便。



金山 手机毒霸

保护范围：无保护项
综合得分：0

金山手机毒霸似乎对手机内容的隐私保护不感兴趣，只拥有对手机应用的权限监控功能。我们找了半天也没找到此项功能，只能说它不是一款综合性全面的安全应用。



腾讯 手机管家

保护范围：文档、通讯
综合得分：3+1.5+0

手机管家的隐私保护功能不需要啰嗦的额外下载应用，比较方便，同时还可以关联QQ设置密码保护，以免忘记密码。它的保护内容并不是很多，只提供照片、视频、短信以及文件的保护，界面简单易操作，不过既然提供了短信保护，为什么不提供通话隐私保护呢？



卡巴斯基 手机安全软件

保护范围：通讯
综合得分：0+3+0

在我们的印象里，它只喜欢埋头抗病毒，不过通讯保护功能可以有，但也仅限于此，想要保护文件、照片等内容是无法实现的。它的通讯保护功能还有点小特色，可以对联系人的通讯内容和记录做临时隐藏，例如可选择30分钟后隐藏，并且，它还支持短信命令操作。



网秦 安全

保护范围：文档、通讯、云备份
综合得分：3+1+0+1（额外功能）

通讯隐私保护功能短信无法隐藏，其次，当我把隐藏号码恢复之后，通讯记录中该号码还是无法找到。它的密码输入监控功能有点意思，可形成记录便于查看。如果想要更多更完善的服务则需要花钱升级会员，对体验有所影响。



AVG AntiVirus

保护范围：通讯、程序、数据删除
综合得分：0+1+3+1（额外功能）

AVG AntiVirus的隐私功能却和前面的安全应用有较大的区别。例如擦出数据功能，有点像销毁"犯罪证据"的感觉，阻止电话和消息像防骚扰功能。唯一有相同之处是程序保护功能，勾选需要保护的程序即可，总体而言，隐私保护方面还需加强。



小结： 从测试不难看出，在隐私保护可用性和功能方面，乐安全在这方便要更胜一筹，而部分产品尽管标榜有此功能，但效果甚微。同时，一些专业杀毒软件也不再只专注杀毒这一块，功能上面也在逐渐完善。

一声骚扰电话拦截功能测试





骚扰电话以响一声电话为主，一般为异地陌生手机号码打来，用户如果不明原因打过去，极有可能被克扣费用。由于骚扰电话也是“可遇不想求”的，测试并不能很好的进行，我们只是用陌生号码做了简单的模拟测试，测试内容为使用陌生号码拨打电话，打通之后即快速挂机，模拟一声响电话。

在测试中我们发现，只有联想乐安全和LBE安全大师能够对一声响陌生电话做出提示，并提供拦截设置，例如加入黑名单功能。由于此项测试可控性并不高，骚扰电话类别也分多种，所以测试仅作为参考项，该单项得分我们也没有做很大差异设置，满分5分。

为了让大家更直观的了解各款安全应用的病毒查杀和广告拦截能力，我们将手机中下载安装的10款应用一一罗列了出来。查杀测试结果，提示含有广告插件或者病毒的我们用“√”表示，未提示的用“×”表示。需要特别说明的是，“宅男快播”被3款安全应用报毒，“起点读书”只有乐安全报毒，其他应用只是提示含广告插件。

8款安全应用测试成绩汇总

	界面	内存占用情况	监控、拦截及查杀	隐私保护	骚扰电话拦截	总分
LBE安全大师	6	4.5	8	6	4	28.5
联想乐安全	9	3.5	7	9	4	32.5
360卫士	7.5	3	8	8	3	29.5
金山手机毒霸	8.5	4.5	4	0	3	20
腾讯手机管家	8.5	3	6	4.5	3	25
卡巴斯基安全软件	8	4	4.5	3	3	22.5
网秦安全	7.5	3.5	3	5	3	22
AVG AntiVirus	8.5	3.5	3	5	3	23

广告拦截及病毒查杀一览

	华尔街日报中文版	美图秀秀	保卫萝卜	商业价值	捕鱼达人2	桥梁建筑师	真菌世界	PPS影音	宅男快播	起点读书
LBE安全大师	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
联想乐安全	√	√	√	×	×	√	√	√	×	√
360卫士	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
金山手机毒霸	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×
腾讯手机管家	×	×	×	×	×	×	×	×	√	×
卡巴斯基安全软件	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×
网秦安全	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×
AVG AntiVirus	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×

权威机构测试成绩一览

	PC安全实验室（病毒检测率、检测时间）	AV-Test反病毒测试实验室（2013.07）
LBE安全大师	50.22%(2012.08)	暂无
联想乐安全	暂无	暂无
360卫士	99.69%(2013.01)	100%(防护性6，可用性6)
金山手机毒霸	60.35%(2013.01)	100%(防护性6，可用性6)
卡巴斯基安全软件	99.85%(2013.01)	100%(防护性6，可用性6)
网秦安全	70.84%92013.01)	暂无
AVG AntiVirus	暂无	98.9（防护性5，可用性6）
腾讯手机管家	暂无	98.9（防护性5，可用性6）

AV-Test的测试主要包含两个方面：防护性、可用性，防护性是指防范恶意软件（病毒、蠕虫、木马）感染的能力，可用性是安全软件对整个手机可用性的影响（耗电、减慢性能、产生流量），两者的满分均为6分。PC安全实验室的测试时间较早，可以看到，和AV-Test反病毒测试实验室的测试结果相比有一定的差异性。并且和我们有限的实际测试测试结果相比也有差异，大家可以相互比对进行参考。其实随着安全应用的发展，很多应用的查杀能力都在不断提高，我们可以从中看到它们的进步。

总结

作为安全防御的基础内容，病毒能力的查杀不能忽略。手机作为新的智能终端，和PC相比已经开始有很大的不同。功能方面的丰富也带来多方面的风险，所以，安全应用在考虑杀毒的同时还要关注其他的安全防御内容例如典型的广告拦截功能。从测试结果我们已经了解到8款当前主流安全应用的全面表现，如果用户偏关注病毒查杀能力，卡巴斯基安全软件是个不错的选择，而想要一款较为全面的安全应用，乐安全是个不错的选择，当然，配置好的手机还可以选择360卫士，或者考虑来一个组合装。

多年的使用经验告诉我们，PC杀毒软件并不是万能的。这个道理同样适用于手机安全软件，不管它具有多强大的功能，都不能保证我们的手机万无一失。所以，养成良好的使用习惯，培养自我保护意识，才能防范危险于未然。

以下是我们总结的手机安全五原则：

一、注意下载资源的安全性。

现在网上有许多资源提供手机下载，然而很多病毒就隐藏在这些资源中，这就要求用户在使用手机下载各种资源的时候确保下载站点是否安全可靠，尽量避免去个人网站下载。

二、不要浏览危险网站。

一些黑客、色情网站本身就是很危险的，其中隐匿着许多病毒与木马，用手机浏览此类网站是非常危险的。同时，免费的WiFi网络一定要慎入。

三、为自己的手机设置权限。

在安装软件时，仔细检视授予该软件的权限，特别是发短信、查通讯录、连接互联网、GPS定位等权限是否与这款软件的主要功能有关值得留意，因为这些功能极容易暴露个人隐私。

四、不要接受陌生请求。

利用无线传送功能比如蓝牙、红外接收信息时，一定要选择安全可靠的传送对象，如果有陌生设备请求连接最好不要接受，因为部分手机病毒会自动搜索无线范围内的设备进行病毒的传播。

五、不要随意打开不明来历的图片和二维码。

越来越多的手机木马病毒隐藏在图片和二维码之下，所以，对于那些不明来历的图片和二维码，不用客气，直接删除就是。

当然了，在这个总的指导思想之下，不同平台的智能手机还有不同的细节注意事项。针对最常见的Android和iOS机型，这里还有一点具体的建议：

Android

1.不要在USB模式下直接安装应用

不要用USB连接电脑为手机直接安装软件，这会跳过Android上查看应用权限一项。正确的方法是下载应用后，将应用程序传输至手机，并使用文件管理器打开并安装，这样你依旧会查看到应用程序所需权限的列表。

2. 禁止浏览器接受Cookie

Cookie的方便之处就是可以保存你在网站上存储的用户名、密码，但实际这样的行为很容易泄露隐私，所以最安全的方法就是禁止接受Cookie。设置方法是在浏览器设置的隐私与安全中，不勾选接受Cookie，缺点是每次登陆都要输入用户名和密码。

3. 禁止启动数据网络

在不使用数据网络时，我们应及时关闭。方法是在设置中点击更多，在移动网络中不勾选启动数据网络，如果使用第三方桌面小插件可以很轻松控制数据的开启和关闭。

iOS

1.开启锁屏密码

锁屏密码可以确保自己手机中的数据不会轻易被他人查看。设置锁频密码方法：设置-通用-密码锁定-打开密码（想使用复杂密码的用户可以关闭“简单密码”选项设置即可），同时你还可以设置锁屏间隔时间，而在短时间内多次使用手机则无需每次都输入密码。

2.尽量不要在锁屏界面显示消息详情

如果你设置了短信、即时通信、笔记或提醒类应用在锁屏界面显示消息详情，那么即使是在锁屏状态下，依然可能发生敏感信息被别人看到的情况。因此建议关闭各个应用在通知系统中的显示详情功能。

3.尽量不要“越狱”

虽然越狱可以让用户更方便地安装各类免费软件，并可以进行更多的自定义设置，但同时，越狱之后安装的软件没有经过Apple Store认证，在安全性方面难以得到保证。所以，不管何种iOS设备都尽量不要越狱。MC

加上键盘就是PC
宏碁Iconia W3测试补遗

文/图 王阔



与其他采用Atom平台的Windows平板一样，Iconia W3也是通过蓝牙与键盘无线连接。

Iconia W3与键盘之间的角度固定，不能调整。用于固定平板的凹槽采用了软质橡胶，既可以防滑，又不会刮伤平板表面。

键盘上没有附带触摸板或者指点杆，在需要精细操作时还是有些不方便。

键盘没有内置电池，需要两节7号电池为其供电。

我们已经在上期的《小尺寸Windows 8平板好用吗？》一文对宏碁Iconia W3进行了评测，不过当时很遗憾没能试用Iconia W3的配套键盘。现在，我们抢先拿到了配套键盘，而针对Iconia W3的评测终于可以圆满了。

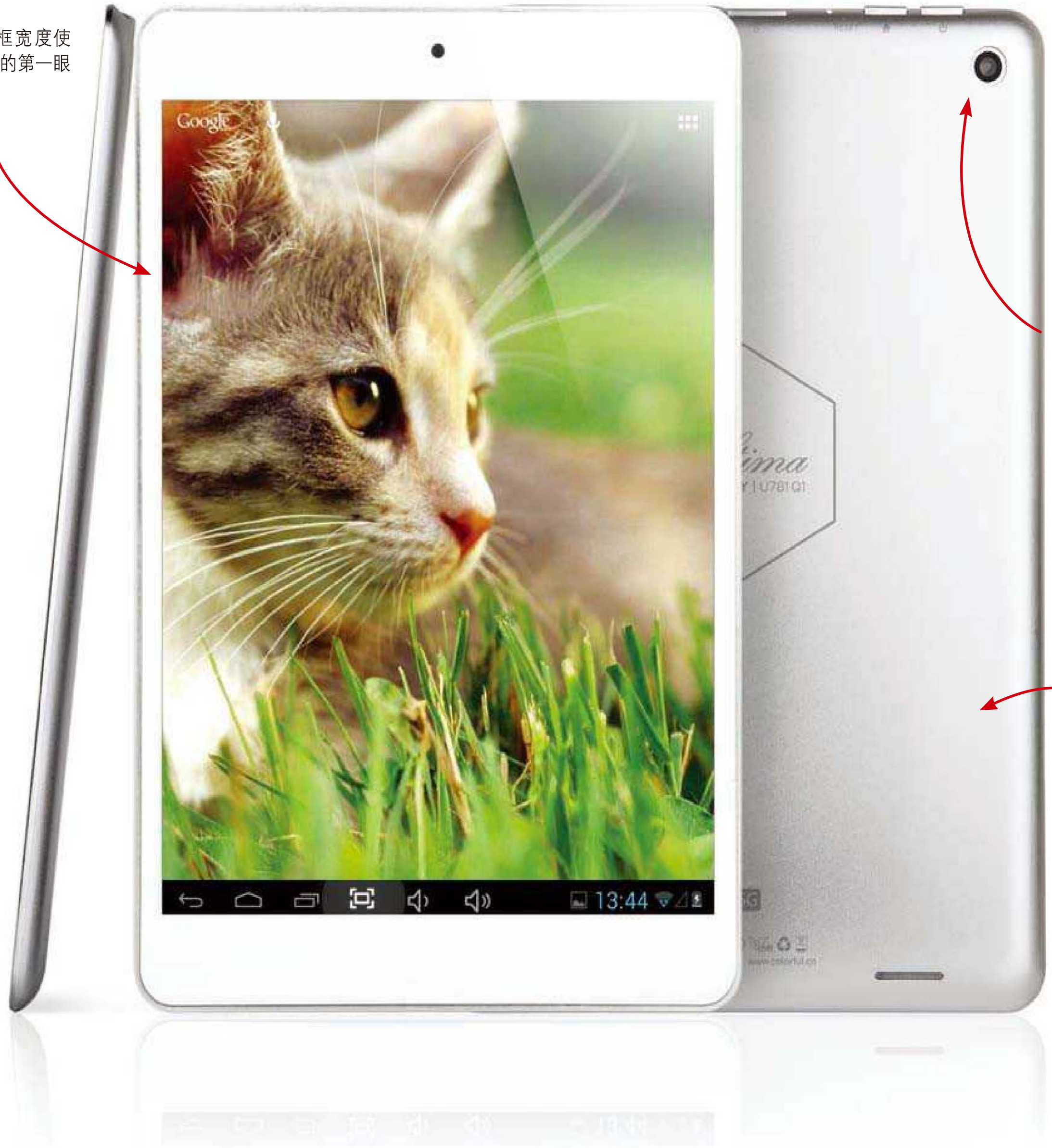
键盘与Iconia W3的连接是通过蓝牙完成的，因此二者之间不需要额外的接口，直接把Iconia W3放到键盘上预留的凹槽里，做好蓝牙匹配和连接之后，Iconia W3就从平板变成了可以办公的小尺寸PC。与其他同类型的产品一样，Iconia W3与键盘之间的角度是固定的，不能调整。不过这个角度很到位，使用时给人感觉很舒服，而且就连Iconia W3显示屏可视角度偏小的问题，在PC模式下实际使用时也变得不明显了。

键盘采用了常见的笔记本电脑键盘布局方式，键距保持得很好，只是按键弹性偏软，键程也偏短，因此整体手感难以与传统笔记本电脑相比。但即便如此，用这款键盘进行日常使用甚至是文档编辑也没有问题，实用性不可否认。

有些遗憾的是，键盘没有像其他同类产品（例如华硕ME400C和ThinkPad Tablet 2）提供触摸板或者指点杆，因此在PC模式下也只能通过触控的方式移动光标，在需要进行精细操作时依然难以避免误操作。另外，键盘没有内置电池，只能通过两节7号电池供电。这固然可以避免内置电池老化电量下降的问题，不过，对于一款网络卖价599元的键盘来说，似乎不够环保吧？

比iPad mini更轻薄 Colorfly U781 Q1

文/图 江懿



4.9mm的边框宽度使其具备了不错的第一眼视觉冲击力

配备了500万像素后置摄像头以及200万像素前置摄像头，满足用户多种拍照需求。

机身背面采用了金属磨砂材质，握持手感不错。

目前国产平板市场混乱，但趋势却很明显。从四核配置普及、视网膜屏到小尺寸平板当道，如今，以“iPad mini式”的8英寸左右轻薄型、窄边框平板正开始流行。而今天为大家介绍的这款Colorfly U781 Q1，在轻薄上要比iPad mini更佳，那么它的体验究竟如何？

外形很“Mini”

Colorfly U781 Q1是一款7.85英寸平板。之前，我们也接触并测试过几款“iPad mini式”的8英寸平板，但相比起来，至少从外观上，U781 Q1要更 “Mini”一些，如果不仔细看，你甚至很难分清它与iPad mini的区别。

首先是标志性的窄边框设计。如今的手机、平板等电子设备，都力求将屏幕做得更窄，这样会使产品更有科技感，看上去也更上档次。U781 Q1的边框宽度为4.9mm，比iPad mini的6mm边框宽度要更窄一些，不过两者的视觉效果差不多。比较特别的是，U781 Q1在边框上做了与

iPad mini相同的银色金属包边，外观效果相当不错，这与我们之前测试过的其它类似产品不同。不过我们发现，U781 Q1的做工还有些欠缺，例如屏幕上方的缝隙还是比较明显的。

6.8mm的机身厚度虽然不是同类产品中最薄的，但已经比iPad mini的7.2mm厚度更好，而291g的机身重量也比iPad mini的308g要轻一些。随身携带U781 Q1与iPad mini的感觉基本一样，单手掌控不是问题。

功能全面、体验不俗

U781的屏幕尺寸为7.85英寸，其1024×768的分辨率与iPad mini一样（事实上这就是iPad mini所使用的那块屏幕），实际显示效果只算一般。不过集成了其独家的ColorDisplay屏显技术，对屏幕驱动进行二次开发，通过进一步优化，使其色彩更细腻。当然，如果靠近细看的话，U781 Q1在字体显示上会有一点模糊。

我们在以往测试中曾发现，由于过分追求轻薄性，有某些同类产品在USB接口上存在接触不良、无法完全插入的问题。而U781 Q1的做法就值得称赞，为避免上述问题，U781 Q1机身顶部的USB接口分布处要比其它地方设计得稍厚一点，保证了使用体验，也没有影响太多美观。U781 Q1拥有一个USB接口、HDMI接口以及最大支持128GB扩展TF卡接口，足够丰富。

无论是从我们测试过的产品来看，还是在与平板厂商的交流中，如何在UI的设计上做出彩，是国产平板一贯的难题。而U781 Q1在这方面做得还算不错，在Android 4.2.2的基础上进行了一定的定制。最主要体现在图标上，U781 Q1在系统图标上进行了重新设计，包括常用的例如网页、相机、图片、设置等，都采用了更立体更形象的风格，让我们眼前一亮。此外，U781 Q1的系统流畅性也让人满意，在我们的试用期间，滑动、拖拉以及打开应用时都很快，也很稳定。

THE SPECS 规格

七彩虹Colorfly U781 Q1

基本参数

全志A31s四核处理器（1GHz）
1GB RAM+16GB ROM
7.85英寸（1024×768）
Android 4.2.2
200mm×134mm×6.8mm
291g

参考价格

899元

优缺点

优点
轻薄便携、娱乐表现优秀
缺点
屏幕显示效果一般

娱乐性强，续航能力一般

虽然在屏幕视觉效果上比不上iPad 4这样的大尺寸视网膜屏平板，不过U781 Q1优势在于可以随身携带，在看电子书、漫画以及视频时的体验并不比iPad mini差。

提到娱乐方面自然还有游戏性能，U781 Q1采用了主频为1GHz的全志A31s四核处理器，并配置了1GB RAM。我们使用了《Air Attack HD》以及《极品飞车：最高通缉》两款游戏进行测试，在这两款对性能要求很高的3D游戏中，U781 Q1表现堪称完美，无论是操控飞机还是赛车时都很流畅，整个游戏过程也没有操作延迟感，说明基本上目前主流的游戏应用U781 Q1都能应对自如。

相比其他8英寸平板高达4000~5000mAh的电池容量来说，U781所配备的3450mAh电池显得有些捉襟见肘。在实际中表现中规中矩，基本可以保障游戏或观看视频3~4小时。

编辑点评

总的来说，Colorfly U781 Q1在“iPad mini式”的8英寸平板里具备了很强的竞争力。它不是最轻薄的，硬件配置也并非最高，但它是全面的。无论是便携性还是娱乐性它都能让人满意，同时899元的价格也能让人接受。■

IN DETAIL 细节

七彩虹Colorfly U781 Q1



>> 6.8mm的机身的厚度，握在手里总有一种“不安全”的感觉。



>> 安兔兔跑分成绩并不高，但应付日常包括游戏等主流应用没有问题。



>> 面对要求较高的大型3D游戏《极品飞车：最高通缉》，U781 Q1表现完美。

提供更多选择 五元素ifive X2

文/图 张臻



ifive X2的接口不算多，但涵盖了主要的功能，包括Micro HDMI、Micro USB、Micro SD卡扩展槽以及耳机接口。其中Micro USB接口可以直接连接PC进行充电，同时支持OTG。

设计在屏幕两侧扬声器是为了用户在横屏下玩游戏、看视频时能获得更好的听音效果。(图上显示为上下)

ifive X2的背部没有采用目前国产平板中流行的一体式设计，而是将一层玻璃纤维混合材质的面板通过粘胶固定在背部，周围是一圈金属质感的银色装饰条。其内部内置有防滚架，对于提升产品的稳定性有不小的帮助。

后置摄像头的位置比较特别，同时它的前置摄像头也在前面板上同样的位置，看来ifive X2想要传递给用户的信息是—— 这款平板大多数时候应该横着用。

五元素是这两年新冒出来的国产平板品牌，这是我第一次接触它的产品。此前有耳闻它的多款产品在平板论坛上关注度挺高，这也让我对它的产品多了几分好奇。

屏幕精细度高 基础性能普通

ifive X2是五元素最近推出的平板新品，先抛开其他部分，光是它的屏幕尺寸就很吸引人——8.9英寸。如果我没有记错的话，三星几年前的平板GALAXY Tab 8.9、GALAXY Tab P7300都是这一尺寸，而在国产平板中，这一尺寸的产品则非常少见。我拿它跟手中的iPad mini和几款9.7英寸的国产平板比较了一下，iPad mini的体积优势依旧明显，而ifive X2跟9.7英寸的平板在长度上差不多，区别在于ifive X2更窄，差不多窄了一个边框的宽度，因此减小的体积和重量让ifive X2在单手握持时的感觉更好，当然这其中较薄的机身也对其有所贡献。

更让我在意的是ifive X2的分辨率，1920×1200的全高清分辨率，让它的屏幕达到254.4ppi，像素密度与目前国产平板中高端产品的代表——9.7英寸、2048×1536分辨率的平板处于同一水准，可以说达到了视网膜屏幕的水平。从显示的精细度来看，ifive X2显示文字的精细度高，没有颗粒感，表现完全让人满意。看漫画、电子书的体验很好，加上此前对它单手握持感的认可，我觉得ifive X2会是“无处不阅读”用户手中的一大利器。

相对来说，它的基础性能就显得中规中矩了。“450流明、广色域、宽色域”——

这是五元素官网上对ifive X2屏幕性能的描述。而它的实际表现呢？通过色温色度仪实测这块屏幕的基础性能，最高中心点亮度306cd/m^2，NTSC色域范围为53%，相比官网的宣传都有差距。306cd/m^{2}的亮度虽然不似宣传的数据那么夸张，倒也完全够用，毕竟在室内使用时，50%的亮度已经绰绰有余，而在室外，即便它的亮度能达到450cd/m^2，不防眩光的设计还是让你在阳光下看不清楚屏幕上的内容。而53%的NTSC色域范围与“广色域、宽色域”的描述可以说相差十万八千里远，其只能算是目前平板中的普通水准。

界面有新意 流畅度还待提升

五元素在Android 4.1系统的基础上，对主界面的部分UI进行了重新设计，并命名为ifive-skin。不过ifive-skin不似小米MIUI那般经过了深度优化，它的主要体现就是在主界面上类似Windows UI的色块组合。6个色块与天气预报、日历组成了ifive-skin的核心，每一个色块都对应着一个常用功能，包括应用界面、相册、视频播放器、FNF市场等。比较特别的是，每个色块的右下方还有一个翻面的标志，点击它，色块会翻转一面，里面包含一些相关的应用，类似文件夹的形式。另外Wi-Fi、亮度调节等5个快捷开关也默认放在主界面上，不够灵活的地方是其色块功能没办法自定义。总的来看，ifive X2在系统UI上相比大多数国产平板直接拿原版系统来用的方法有了进步，但改变有限，可提升的空间还很大。

说说在体验在ifive X2时遇到的问题。在我一开始运行部分应用时，比如拍照或图库，在退出后会出现“程序停止响应”的错误提示。而在锁屏界面下解锁，偶有卡顿情况。在硬件性能足够的情况下，五元素对于ifive X2系统的优化还待提高。

续航时间不错 游戏性能足够

ifive X2的电池为25.9Wh(7000mAh)，可以通过电脑的USB接口充电，可判断其电芯采用的是并联方式。在充满电的情况下，连接Wi-Fi，将屏幕亮度调节到50%，连续播放1080p高清视频半小时，再玩《激流快艇2》半小时，ifive X2的剩余电量为85%。应付一天高负荷应用没什么问题，如果只是闲暇时看看漫画或电子书，两三天不充电也是可能的。在测试续航时，我们也顺便考察了它的散热表现。如果以横屏的状态来看，它背部的热量正好集中在左手握持的地方，最高温度为37.2℃，而右手握持处则非常“冰凉”，只有30℃，也就是说在看视频的时候，用右手单手握持的体验会更好。

ifive X2在安兔兔中的跑分成绩不错，与Nexus 4处于同一水平。而这样的性能在视网膜屏幕下运行游戏也还不错，我在它上面运行了《激流快艇2》、《地牢猎手4》，游戏的流畅度都很高，没有明显的卡顿情况，对于喜欢玩游戏的用户来说可以放心。

THE SPECS 规格
ifive X2

基本参数

ifive-skin 2.0(基于Android 4.1)
瑞芯微RK3188(四核，1.8GHz)
8.9英寸IPS(1920×1200，254ppi)
2GB(RAM)、16GB(ROM)
后置500万像素摄像头，前置200万摄像头
25.9Wh(7000mAh)
235mm×156mm×8.9mm
460g

参考价格

999元

优缺点

优点
拥有全高清分辨率的8.9英寸屏幕，内置防滚架，续航表现不错，性能能满足各种应用需求。
缺点
系统优化还有提升空间

编辑点评

特别的尺寸，全高清的分辨率，单从屏幕这一点来看，我觉得ifive X2很好地弥补了9.7英寸视网膜平板与7.9英寸国产平板之间的空缺，那些觉得9.7英寸平板太大，同时又不满足于7.9英寸平板低分辨率的屏幕的消费者，能在ifive X2上获得一个折衷的结果——比9.7英寸平板更小、更轻的机身，比7.9英寸平板更好的屏幕显示效果。999元的售价也基本上处于这两类产品之间。■

IN DETAIL 细节
ifive X2



>> ifive定制的ifive-skin跟Windows 8上的Windows UI非常类似，通过不同色彩的方块实现各种常用功能的一键开启。



>> ifive与机锋网进行了合作，在机锋市场的基础上制作了FNF市场，它最大的特色是集成了五元素专区，使用者可以在里面浏览五元素的官网、微博，还能查看机锋上的五元素论坛。



>> 安兔兔得分17629

定位家庭娱乐
爱普生EH-TW560C

文/图 张臻

散热口的格栅间隔很开，导致我们从外面能清楚地看到内部的散热风扇，多少有些影响整体观感。

EH-TW560C可以对垂直方向上的变形进行自动梯形校正，而水平方向的梯形校正则可以通过镜头后的滑杆进行调整。

与机身同色设计的OSD按键，塑料感较强，手感一般，还是用遥控器调节起来更方便。

内嵌的变焦环和对焦环，通过拨杆调节，两个调节拨杆都有阻尼感，操作起来手感不错。



EH-TW560C的镜头采用内嵌设计，上面有通过滑杆打开、关闭的镜头盖。相比通过绳子固定、脱离式的镜头盖，我更喜欢这样的设计。

我听不少人表达过他们想用投影机搭建家庭多媒体娱乐系统的想法，但或因为不好埋线，或嫌吊装投影机、安装幕布比较麻烦，而最终放弃。其实我觉得用投影机在家中实现大屏幕的享受真没想象的困难，不少产品能让你在一个轻松地状态下获得这种享受，爱普生EH-TW560C就是这样一款产品。

一款适合在家中到处移动的产品

EH-TW560C似乎是爱普生专为那些不会将投影机吊装或固定在一个位置的用户而准备的。它提供了水平方向的梯形校正功能，如果你家中留给投影机的位置并非正对幕布，那么这个功能可以让你依旧获得正常的画面，而且通过手动滑杆的调节也非常方便。±30° 的自动垂直梯形校正功能也很好用，测试时我把它放在低于幕布的茶几上，当我调整好它的支架高度后，本来变形的画面也很快恢复正常。光有这些适合到处摆放的功能还不够，EH-TW560C拥有日系投影机中常见的扁平身材，不论是重量还是形状，移动起来都不会太费劲。周末的时候，你可以白天把它放在客厅的茶几上玩游戏，晚上躺在床上，用它在卧室的墙壁上播放电影。

针对普通用户的可调项目

EH-TW560C并不是一个纯粹的家庭影院型投影机，所以它针对的人群并非电影发烧友，这点从它的菜单中就能看出。针对图像显示效果的可调项，在EH-TW560C的菜单中并不多。除了常规的亮度、对比度，其色温分为高、中、低三档，颜色调节项中的可调项也只有红、绿、蓝三色的独立调节，都是属于基本的可调项。所以它并不是一台可以靠着专业设备就能好好折腾的投影机，拿来就能很轻松地使用才是它想要传递给用户的。

EH-TW560C的遥控器上有一个User键，它的功能可以在菜单的“设定”子项下进行设置，包括耗电量、信息、测试图样等共6种可选项，我们可以将它设置成最常用的一项功能，以实现一键开启设置。对于大多数用户，我觉得采用默认的耗电量就可以了，可以方便地切换不同的亮度模式，而对于经常看3D电影的用户，则可考虑设置成3D亮度。值得一提的是在它的信息菜单中，灯泡的使用时间分别用低亮度和高亮度进行显示，分别显示不同状态下灯泡的使用时间让用户能更好地掌握灯泡的情况，使得他们可以更准确地决定什么时候更换灯泡。

最后说说我对EH-TW560C菜单的一点看法。在将菜单语言选择成简体中文的情况下，其菜单中对部分功能的描述与大多数人的理解不太一致。比如屏幕比例这项功能，它的描述是“外观”。设置灯泡的亮度模式，它的描述为“耗电量”。投影机的摆放位置简称为“投影”。另外，色温的可调项中高、中、低的描述也不及冷暖那么直观，特别是对于投影机设置不那么熟悉的用户来说。

THE SPECS 规格
爱普生EH-TW560C

基本参数

RGB光阀式液晶投影技术
1280×800
16:10
3000流明
5000:1
1.2倍变焦
4000/5000小时(标准亮度模式/环保亮度模式)
HDMI×1、VGA×1、S-Video×1、USB×2
325mm×243mm×79mm

参考价格

5999元

优缺点

优点
适合多种环境下的使用，色彩表现出色，支持3D功能。
缺点
部分菜单选项的命名不够直观

性能测试

EH-TW560C的颜色模式包括动态、起居室、影院、游戏以及3D动态、3D影院(后两者在2D状态下为灰色，只有在3D状态下才会激活)，默认为起居室模式。不过这几种模式的色温都没有接近6500K的标准值。相对来说最接近的是影院模式，它的默认色温为7039K，如果将色温选择为“低”，则会降到5952K。所以对于挑剔的人来说，其默认模式的调校是不够好的，但对于普通用户，倒不用太过纠结这点，毕竟它只是一台不到6000元的产品。默认情况下，它的亮度为1395流明，我觉得在影音室中显得太亮了，可以适当降低一些亮度，或者将灯泡设置成低亮度模式，后者会让屏幕亮度降低到1026流明，同时功耗从256W降低到208W，噪音也会从53dB降到47dB，一举多得。

EH-TW560C显示的画面保持了3LCD产品一贯的艳丽，如果选择了合适的图片，它绝对是那种能让许多人一眼中毒的产品。不过经过实测，它的NTSC色域范围其实只有74%，属于正常范畴。不过也由此可以看出色彩方面的确是3LCD产品的强项，即便是主流的色域，它讨好用户眼睛的功夫也要更到家一些。

编辑点评

在爱普生的官方网站上，EH-TW560C被归在多功能娱乐型投影机之下。我觉得这样的定位确实比家庭影院投影机更符合它的定位：EH-TW560C就是一台摆在家中，让你既可以在客厅玩游戏，也可以在卧室看电影，甚至在聚会的时候还可以拿到朋友家去的娱乐设备。它的体积、功能、性能，都体现出为服务于这样的应用而呈现的能力。而不到6000元的价格，更让我觉得EH-TW560C会是一台值得入手的娱乐投影机。■

IN DETAIL 细节
爱普生EH-TW560C



>> 接口虽然不多，但主要的接口都有配置，而两个USB接口一个可以直连电脑，另一个可以用来连接U盘等设备。



>> EH-TW560C配备的3D眼镜，采用RF技术，内置锂电池设计，通过USB接口充电。轻便的塑料镜架使得它戴起来不会成为负担，随眼镜还附有擦镜布和眼镜袋，方便收纳。

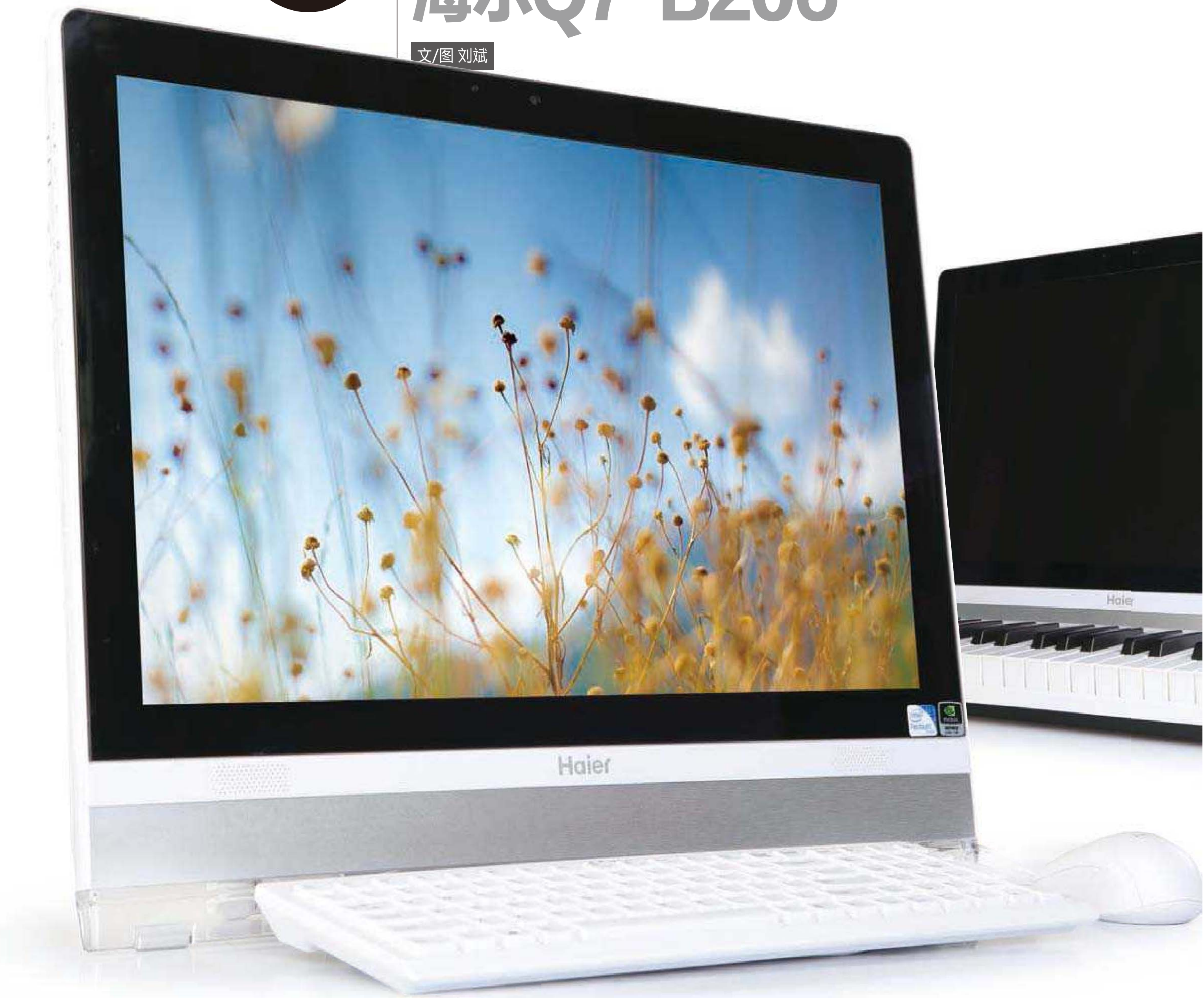


>> 遥控器没有背光，在环境光线较暗的情况下调节起来很困难。“胖胖”的身材拿在手里倒还比较舒服。

>> (起居室模式，灯泡模式为高)
光输出 1395流明
通断比 549:1
照度均匀性 74%/94%
NTSC色域范围 74%
整机消耗功率 256W
待机消耗功耗 0.2W
噪音(距离机身20cm) 53dB

琴趣所在 海尔Q7-B206

文/图 刘斌

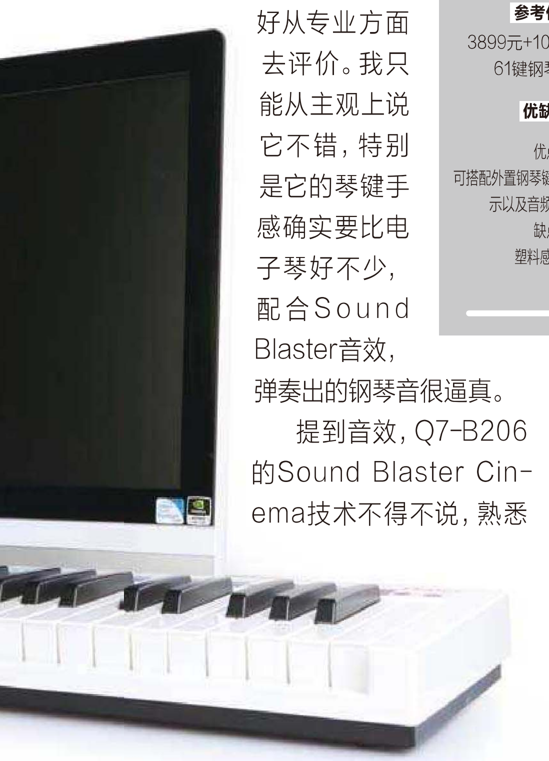


前段时间，我们体验过一款带有钢琴功能的一体机——联想A720，这款机器的折叠变形功能不知道大家是否还有印象——通过机身变形加上内置软件，摇身变成触控钢琴。触控屏幕+钢琴软件这种形式的“钢琴”尽管有着不错的新意，但和真正的钢琴体验相比，仍然有很大的差距。此次试用的海尔Q7-B206同样主打钢琴教育，不过和触控半点不沾边，它是使用了实打实的数码钢琴键盘.起初我也只是被它的钢琴键盘所吸引，不过试用之后，整体感受仍然超出了我的预期。

Q7-B206有两点让我印象很深，一是它的钢琴键盘功能，二是它采用的Sound Blaster Cinema技术。起初，我以为Q7-B206的钢琴键盘功能应该类似于目前大部分的触控虚拟钢琴，但当我看到实物之后瞬间体会到，随便做猜想是不可取的。

与Q7-B206搭配的是一款海尔61键MIDI钢琴键盘，什么是MIDI键盘？这个问题对于我这个不懂音乐的门外汉来说，同样显得高深，不过为了让大家更了解一点，我也只能班门弄斧。经了解，所谓的MIDI键盘简单点说类似电脑的键盘，它只负责输入部分，而要发声得需要软件以及电脑扬声器的配合，此外这类键盘一般还带有合成器功能，可对音色、音高等做出调节，同时

带有力度感应，手感较好，和我们熟悉的普通电子琴相比，MIDI键盘显得更加专业。我发现海尔这款键盘除了能够实现以上的功能之外，还特别对琴键区域做了不同音高划分和音符标注，方便初学者使用，同时它还能够接即插踏板，扩展功能。它的实际表现如何，这方面自己才疏学浅，所以不好从专业方面去评价。我只能从主观上说它不错，特别是它的琴键手感确实要比电子琴好不少，配合Sound Blaster音效，弹奏出的钢琴音很逼真。



提到音效，Q7-B206的Sound Blaster Cinema技术不得不说，熟悉的用户都知道，Creative被公认为是声卡界的全球领导者之一。从我的试用感受来讲，Q7-B206的外放声音效果完全不亚于配备JBL扬声器的电脑，特别是立体声表现部分，支持7.1声道并可自由调节强度。同时它还支持多项其他音效，例如它的人声增强功能让我发现，当我看电影的时候，开启此功能之后发现电影中的人声对话能够变得更清晰。

Q7-B206的主要核心硬件为Intel Pentium G2010处理器以及搭载了拥有1GB显存的NVIDIA GeForce GT 610显卡，另外标配有4GB内存。很明显，这个配置属于入门级别，不过作为一款定位家庭教育兼顾普通娱乐的机型，它的配置仍然可以说“到位”。具体性能如何呢？最新3DMark Ice Storm场景测试，它的得分为27246，运行像《英雄联盟》这样的热门游戏，将画质开到最高也没有任何问题。由于Q7-B206并非主打性能，所以我也就没有做过多的其他测试。

最后再来提一提它的外观，Q7-B206采用了一体机较为传统的设计思想，拥有一个方正的前脸以及平整的后背，机身左右两侧则做了弧度处理，方便搬动的时候双手握持。它的白色屏幕边框单独采用了钢琴烤漆工艺处理，提升了质感，屏幕下方的扬声器部分则采用了银灰色的金属防尘网，而最下面的底座部分是透明质地的塑料材料，黑色屏幕+白色边框+银灰色防尘网+透明底座，丰富的层次感没有让我觉得它的设计单调。另外，从机身的散热孔可以看到，他里面原件几乎都被金属弹片所覆盖，用料足，给我的感觉很踏实。

THE SPECS 规格
海尔Q7-B206

基本参数

21.5英寸（1920×1080）
Intel Pentium G2010（2.8GHz）
4GB DDR3 1600
500GB HDD（7200r/min）
NVIDIA GeForce GT 610（1GB）
DOS
641mm×518mm×208mm
11.67kg

参考价格

3899元+1000元（MIDI 61键钢琴键盘）

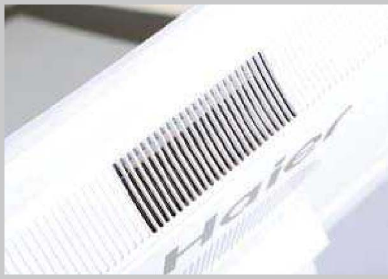
优缺点

优点
可搭配外置钢琴键盘使用、屏幕显示以及音频效果出色
缺点
塑料感较强

IN DETAIL 细节
海尔Q7-B206



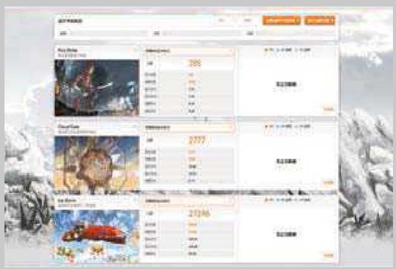
>> 在机身左侧偏上的地方，设置有开机、关屏等快捷键，特别是亮度、音量调节键采用一键切换控制，较为方便。不过按键的位置相对较偏，对于初用者来说，可能要熟悉一段时间。



>> Q7-B206的散热功能值得称赞，不仅背部“清凉”而且几乎听不到任何风扇的噪音。



>> U-Piano软件融合了icanmusic在线音乐学院教程，不仅拥有丰富的练习曲目，还提供了易懂的视频精讲课程以及诸项钢琴弹奏技巧，此外随机附赠一年无限制免费激活卡。



>> 新3DMark全部场景测试得分

编辑点评

如果要说性能，一体机比不过台式机。作为一款家用电脑，Q7-B206的定位很清晰，在保证普通家用性能有余的同时，将重点放在功能上，尤其是越来越被大家所重视的家庭教育方面，从而提升产品个性化特色。我不得不再提一提这款产品的本身，可以看到，从外形设计到做工再到硬件配置，Q7-B206中规中矩却又不乏亮点，特别是它能够搭配钢琴键盘，不仅适合初学者使用，还可以作为专业的创作键盘，这是其他的触控虚拟钢琴无无法比拟的。■

不求超极 但求默契
惠普ProBook 430 G1

文/图 陈增林



右侧还布置有标准的有线网络接口，虽然现在外出时酒店基本都有无线网络，但是目前来看，还是有线网络的速度更靠谱一些。

机身左侧安全锁孔、VGA、HDMI和USB接口一应俱全，商用笔记本电脑就该这么配。

我很喜欢惠普ProBook 430 G1机身后部的弧形设计，另外它的屏幕转轴会让屏幕略微抬高一些。

在惠普的商用笔记本电脑产品体系中，Probook系列与我们之前介绍过的EliteBook系列有着截然不同的风格。相对于挂着“精英”标签的后者，ProBook系列更像是为企业普通员工量身打造的产品，其中我们这次拿到的这款隶属于“超值商用笔记本电脑”系列的ProBook 430 G1更是如此。

当然，超值并不意味着无特色。事实上，凭借惠普在商用PC领域的技术和设计底蕴，我们根本不必担心ProBook 430

G1的表现。举一个最简单的例子，ProBook 430 G1同样集成了惠普商用PC上常见的各种商用安全特性，比如指纹识别以及与之配套的HP Client Security Manager安全软件。HP Client Security Manager安全软件是一整套针对商用信息安全的解决方案，涵盖了包括用户登录、硬盘加密、U盘访问和防盗等多个方面的安全保障。在使用时，我们只需要用手指滑过指纹识别器，就可以自动调出HP Client Security Manager软件进行初次设置，并决定各个功能是否开启。

除了商用特色之外，ProBook 430 G1在外观设计和性能等方面也表现不错。外观方面，ProBook 430 G1的弧形机身设计和黑色喷砂涂层质感背盖就给我们留下了良好的印象，无论是视觉效果还是触感都相当不错。唯一需要注意的是，背盖极容易留下指纹，对于汗手系的用户来说可能会觉得比较纠结。性能方面，采用最新Haswell平台的ProBook 430 G1面对目前的各种商务应用表示“无压力”。我们拿到的这台低配版采用的是Intel Core i5 4200U处理器，内置Intel HD Graphics 4400核芯显卡，没有搭配SSD固态硬盘。在性能测试中，其PCMark 8 Work项目得分依然达到了4177，新3DMark Cloud Gate项目得分则为4023。而从我们的实际使用情况来看，ProBook 430 G1在包括Office、Photoshop在内的办公应用，以及包括QQ、网页浏览、高清视频播放在内的个人应用方面都没有任何问题。而且因为新的处理器TDP仅为15W，所以在配备了44Whr电池的情况下，Probook 430 G1在实际办公使用中工作了6个小时仍没有耗尽电量，而且长时间工作后其机身温度也没有超过40℃，无论是续航还是散热都令人满意。

THE SPECS 规格
惠普ProBook 430 G1

基本参数

Intel Core i5 4200U
4GB DDR3 1600
500GB 7200r/min
Intel HD Graphics 4400
13.3英寸(1366×768)
4芯44Whr
325mm×233.5mm×21mm
1.5kg

参考价格

7199元

优缺点

优点
Haswell平台、接口齐全、安全功能丰富
缺点
顶盖容易留下指纹

编辑点评

在超极本概念最热的时候，很多人认为商用超极本融合了轻薄、高效、管理的特点，就是未来的发展方向。不过，商用超极本的标准毕竟太高，并不是所有企业员工都适合选择，反而是Probook 430 G1这样的轻薄机型更平易近人。1.5kg的重量已经达到了减负的目的，21mm的厚度不算轻薄，但是却是集成VGA接口和有线网络接口后的平衡之选。再加上Haswell平台在性能与功耗方面的平衡，以及各种商用解决方案的支持，惠普Probook 430 G1或许不是“超极”搭档，但却可能是我们工作上的默契之选。■



机身左前方设有SD读卡器的插槽，外出拍照后用它读取照片很好用。我们在这台机子上没有找到平时用来遮挡插槽的卡片，所以有时会担心这个插槽会被插入异物损坏。

IN DETAIL 细节
惠普ProBook 430 G1



>> 惠普ProBook 430 G1的背盖表面拥有喷砂涂层质感，手感一流，和机身的亮银色磨砂质感对比明显，唯一的问题是容易留下指纹痕迹。



>> 设置了独立的无线网卡开关键和声音开关键，使用起来比Fn组合键要方便，而且更加直观。



>> 提供了包括指纹识别在内的安全功能。旁边的Logo就是Haswell平台酷睿i5处理器的标志，买新配置机型的用户可以认识一下。



>> 拆下两颗螺钉后即可升级内存，惠普ProBook 430 G1拥有两个内存插槽，标配的4GB内存已经使用了一个。

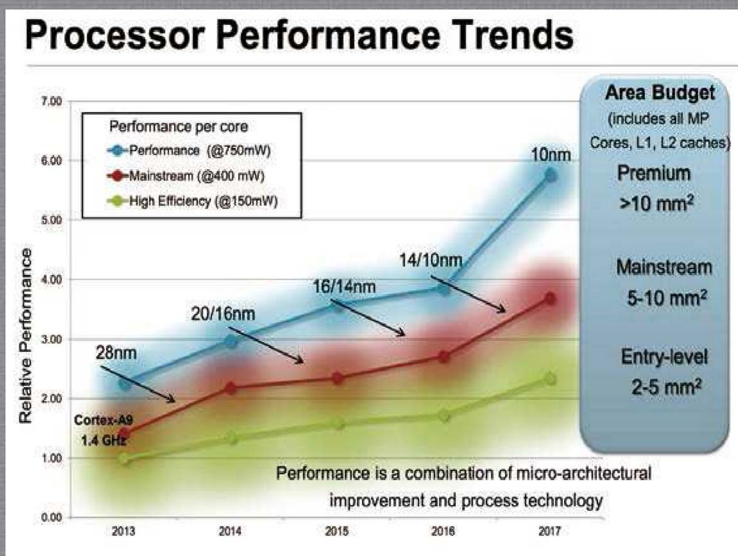
ARM的未来主力
深入解析Cortex-A12

文/图 张平 黄博文

对手机、平板产品内部处理器稍有了解的人应该都知道，目前市面上销量最大的并非基于Cortex-A15这样的高端核心架构的处理器，大量应用的仍然是采用中端Cortex-A9核心架构的产品。ARM显然也知道这点。这不，其最新的中端核心架构——Cortex-A12刚刚发布。今天，我们就要带你了解Cortex-A12的基本架构信息，以及它和Cortex-A9、Cortex-A15、高通Krait以及苹果swift之间的差异。

ARM公司的产品给人的印象一直都是够用就好，功耗领先。比如在CPU的设计上，功耗重要性领先于性能，产品性能功耗比很高，因此旗下Cortex-A8、Cortex-A7和Cortex-A9架构都颇受用户欢迎，用在手机和平板等设备上非常合适。在Cortex-A9之后，ARM又推出了Cortex-A15架构——这一次ARM针对的是更高的性能需求，因此采用了更复杂的体系结构。在ARM的路线图上，Cortex-A15将采用20nm甚至更先进的技术来生产，最终维持和之前产品同样的高性能功耗比。ARM自己的算盘自然打得很好，可惜无论是TSMC还是三星在对抗物理定律的过程中都不算很成功，20nm甚至28nm、32nm工艺都是一拖再拖，最终厂商在激烈的市场竞争中不得不使用28nm制程来生产Cortex-A15。在仅有的几款以28nm制程生产的Cortex-A15处理器上，人们看到了令人惊讶的高功耗。Cortex-A15算不上成功，实际使用中这一架构的芯片在移动设备尤其是手机中甚至只能维持十几秒的全负载，就会由于温度过高而不得不降频。一时间，Cortex-A15让人们怀疑，ARM和芯片厂商的路线是否出现了偏差？原来的高性能功耗比产品哪里去了？

ARM对这件事情的解决方案是推出了“big.LITTLE”架构加以补救。虽然在平时的应用中“big.LITTLE”架构在功耗方面的表现比纯粹的Cortex-A15核心要好，但复杂的设计和最终无法解决的功耗问题还是让其发展陷入了低潮，Cortex-A15大规模进入手持设备在目前的情况下看起来已经不太可能。在这样的情况下，ARM开始考虑不再将目标定得如此庞大，比如动辄相对上代产品性能提升200%之类，而是在Cortex-A9的基础上进行改进，目标性能定在比Cortex-A9快40%~50%



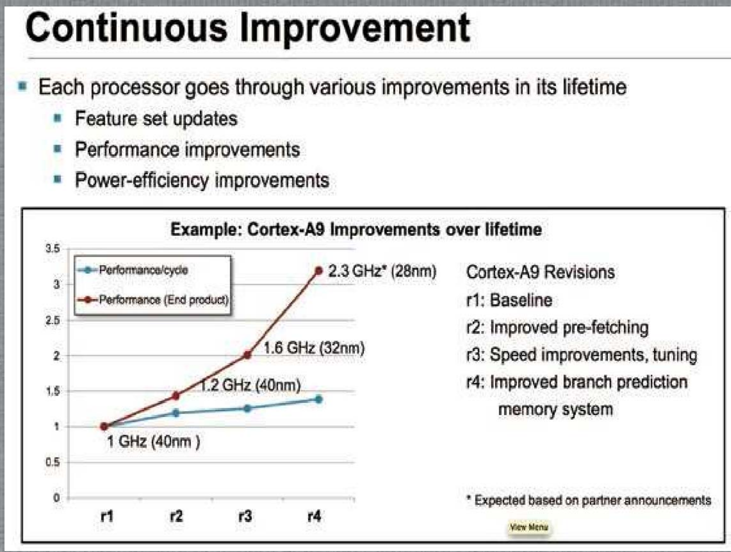
■ ARM官方的工艺和产品规划已经从28nm排到了10nm时代。不过由于工艺发展难度颇大，这张图上的内容有多少能变成现实还真的需要打一个大大的问好。需要注意的是，ARM为高性能、主流和入门级市场划分了明显的界限：针对高性能市场的产品，其CPU核心面积在$10mm^2$以上，每个核心的功耗大约750mW；主流级产品的CPU核心面积在$5mm^2$~$10mm^2$之间，每个核心功耗大约400mW；入门级产品的CPU核心面积在$2mm^2$~$5mm^2$，每个核心功耗大约150mW。显然，目前的Cortex-A15是明显超标了。

的水平上，目的是在目前的工艺下也能维持ARM处理器高性能功耗比的优势，这就是Cortex-A12。从2014年开始，Cortex-A12将替代老旧的Cortex-A9以及不甚成功的Cortex-A15，成为ARM在高性能移动芯片发展中的核心产品。

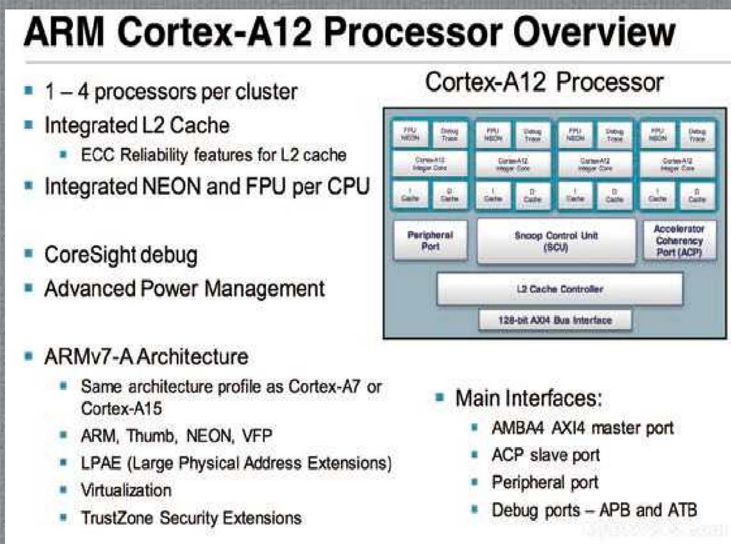
Cortex-A12——全面改进的创新架构

从ARM之前对Cortex-A9的发展规划来看，ARM实际上希望让Cortex-A9在市场上继续存在一段时间，直到工艺可以承受Cortex-A15、Cortex-A57等高端架构后，再慢慢淘汰Cortex-A9。为了达到这个目的，ARM也一直在改进Cortex-A9架构，分别推出了多个升级版本。比如Cortex-A9r1、Cortex-A9r4等。其中Cortex-A9r4是Cortex-A9架构的最强版本，它的工艺升级到28nm，最高频率也从之前Cortex-A9架构的1.5GHz左右大幅度提升到2.3GHz，从架构来看，Cortex-A9r4相比最老的Cortex-A9，大幅度改进了分支预测系统和内存系统，整体性能相比老的Cortex-A9，在同频率下应该有约30%的提升。

ARM认为这样的架构应该可以满足时下需求并等到新的工艺成熟，但是厂商和消费者并不这么想。Cortex-A9是不错，但这不意味着它没有可以改进的地方。即使使用28nm，Cortex-A9也可以做太多的改动。在Cortex-A9上，苹果发展出了自己的swift架构并应用在iPad 4的A6X上。虽然苹果没有公布swift具体的内核设计方案，但根据估计苹果肯定是看到了Cortex-A9孱弱的解码端，将其从原生Cortex-A9的2个Decode单元升级为3个，顺便把执行端口也做了一定的扩大，从之前的3个升级到5个，以方便同时执行更多的任务——苹果所作的事情，和高通的Krait很类似（而且这两家公司都不爱公布CPU架构设计）。高通也是加强的解码端，更进一步大幅提升了执行端。无论是苹果还是高通，都看到了Cortex-A9的弱点：孱弱的前端特别是分支预测能力很差，而后端的执行能力也很糟糕。毕竟Cortex-A9只有四个执行模块，分别对应两个整数乱序ALU、一个顺序



■ ARM官方给出的幻灯片详细解读了Cortex-A9架构发展的情况。Cortex-A9从初期的1GHz、40nm升级到目前的2.3GHz、28nm，其间经历了四个版本的进化，分别提升了Cortex-A9架构的数据预取性能、频率特性，最新的r4版本再度加强了分支预测和内存系统。不过这些修补都属于小打小闹，对整个Cortex-A9的架构改进意义不大。不过，根据ARM的示意图来看，相比1GHz的老Cortex-A9，新的2.3GHz产品在性能方面接近老产品的3倍。



■ Cortex-A12的一些主要特点和4核心Cortex-A12 CPU的架构示意图。

FP/NENO单元以及一个顺序地址产生单元，这种执行能力在目前的应用环境下已经显得捉襟见肘了。

ARM现在的任务就是如何精确地命中Cortex-A9的缺点，在功耗和晶体管数量、产品面积不增加太多的情况下，提供一个性能功耗比更为令人满意的架构。经过几乎翻天覆地的彻底改进后，ARM拿出了Cortex-A12架构。

从指令集角度来看，Cortex-A12采用的是ARMv7a指令集，而Cortex-A9是ARMv7。ARMv7a是ARMv7的升级版本，主要添加的内容包括40bit物理内存寻址以及Large Physical Address Extension（LPAE）等。支持ARMv7a的CPU的内存寻址空间可以提升至1TB，不再受到32bit处理器的4GB内存空间的困扰。在其他技术方面，ARMv7a可以支持单周期执行两条ARM指令的能力，NENO SIMD指令集可以操作128bit寄存器，NENO最高可以同时操作16个8bit数据，支持虚拟化技术，并采用128bit的AXI4总线（支持big.LITTLE技术的重要总线）。因此，采用了ARMv7a指令集后，Cortex-A12就可以和Cortex-A15、Cortex-A7等CPU做到全兼容组建big.LITTLE系统——这在Cortex-A9上是无法完成的。由于部分总线架构和基本指令集的差异，Cortex-A9没有办法搭配小核心，这也是其一大缺陷。

除了在指令集上的差异外，Cortex-A12的整数流水线深度进一步扩展到10~12级（Cortex-A9是8~11级），略微增加了提升频率的空间。整个Cortex-A12架构也更为“乱序”，更为乱序的架构在复杂指令执行时有更好的表现。除此之外，Cortex-A12的一个重要进步在于将L2缓存彻底内置，和CPU核心直接整合在一起，所有核心共享缓存，缓存拥有独立电压和频率层，这样既可以和CPU同步也可以和CPU异步，灵活性大幅增加。缓存的彻底改进使得Cortex-A12不再像之前Cortex-A9那样依靠32Bytes的“小水管”和CPU核心进行连接，也不再需要操作系统单独支持，整个缓存体系的改变用“翻天覆地”来形容并不为过。

其他功能方面，由于目前浮点计算要求增多，NENO指令集不再是可选单元，而变成了必选，NENO单元和vFP单元提升到了第四版，这对浮点性能有很大帮助。核心数量方面，每个Cortex-A12核心集群最多可以支持4个核心，但是依靠ARM的总线和同步设计，可以支持多个CPU核心集群，这样厂商可以方便地搭建出更多核心处理器（联发科笑了），比如8核心甚至是16核心等。

从上述改进来看，整个Cortex-A12架构几乎将Cortex-A9架构中的很大一部分内容推倒重来，可以说Cortex-A12几乎没有继承太多Cortex-A9的内容了。非要牵强地说Cortex-A12是Cortex-A9的改进版，还不如说Cortex-A12是Cortex-A15的精简版，毕竟后两者在指令集上还是相同的，亲缘关系更近一些。

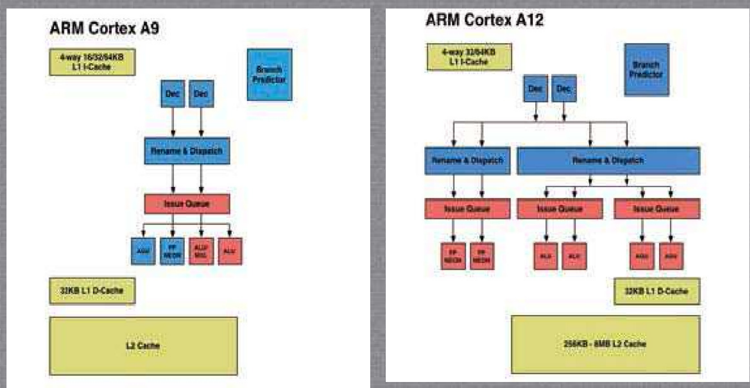
Cortex-A12：规模更大的计算单元

由于ARM没有给出特别详细的架构内容，因此这部分内容的架构图

Feature Comparison

	Cortex-A9	Cortex-A7	Cortex-A12	Cortex-A15
V7	SMP extensions	SMP / LPAE / Virtualization extensions		
NEON-VFP	Yes (Optional)	Yes		
Integrated PTM	Separate macrocell	Yes (integrated)		
Max CPU / Cluster	4	4		
L2 Cache	External – L2C-310	Integrated		
L2 Cache protection	Optional ECC	Optional ECC		
L1 Cache protection	Optional Parity, SED	None	None	Optional ECC, SECDED
Cache Line Size	32 Bytes L1 and L2	64 Bytes L1 and L2		
AXI Bus Interface	2 x 64-bit	1 x 128-bit	1 x 128-bit	1 x 64/128-bit
Physical Address	32-bit	40-bit		

■ 这张表格详细展示了Cortex-A家族目前几款当红小生的性能和特性。其中需要注意的是L1缓存部分，新的Cortex-A7、Cortex-A12、Cortex-A15缓存行大小提升至64Bytes，在CPU内部的缓存系统里，数据传递的基本单位是一个缓存行，提高缓存行大小意味着一次性能够传输更多数据。鉴于数据访问通常具备空间局部性，也就是说如果我们取用了数据块1，那么与它相邻的数据块234也很可能将被取用，因此一定范围内提高缓存行大小可以提高缓存命中率，并且64Bytes的大小不会对缓存一致性的维护造成很大压力，还能与DDR内存控制器的操作宽度匹配，因此这个做法是相当明智的。此外，在总线方面，除了Cortex-A9外，剩下的三款处理器全部支持128bit的AXI总线，可以组建big.LITTLE系统，而物理寻址空间从32bit升级到新的40bit又让Cortex-A家族的内存可支持空间提升到了1TB。



■ Anandtech给出的Cortex-A12和Cortex-A9对比简图。图中蓝色部分是顺序执行模块，而红色部分是乱序执行。可见Cortex-A12已经是完全的乱序执行架构，前端顺序发射，执行单元乱序执行并且乱序完成，后端重新排序结果，回到顺序交付。浮点指令和Load-Store操作都允许乱序执行。特别是Load-Store操作的乱序执行，这是现代高性能处理器必备的特征。

和分析来自于国外著名网站Anandtech。和Anandtech之前所有的评测一样，他们给出了一个概略图，用于描述Cortex-A12和Cortex-A9之间的差异。

在Anandtech的图示中，前端部分Cortex-A12使用了两个Decode单元。这和Cortex-A9是一样的，比Cortex-A15的3个要少了1个。根据ARM的官方说明，他们认为Decode部分是对整个架构功耗和性能影响最大的组件（原话为：解码宽度对于机器性能和功耗有着本质上的影响力）。Cortex-A12的目标并非性能而是更优秀的性能功耗比，因此配置2个Decode单元已经足够了。

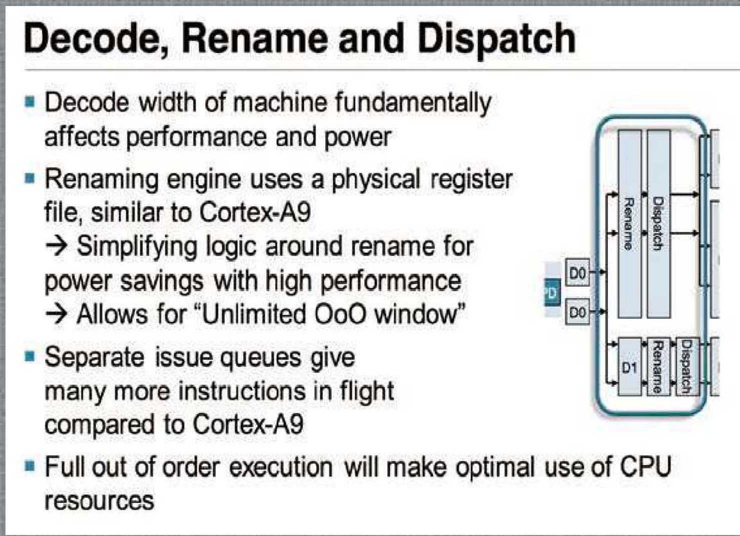
此外，Cortex-A9的另一个重要问题在于分支预测单元过于薄弱。之前的Cortex-A9后端规模也没有这么大，因此分支预测单元也是够用就好。Cortex-A12上的流水线更深、计算资源更丰富，分支预测单元就显得更为重要了。好在ARM直接将更高一级的Cortex-A53的分支预测单元经过重新调整后“下放”给Cortex-A12使用，相比Cortex-A9也算得上是大幅改进了分

深入分析：ARM的Issue Queue

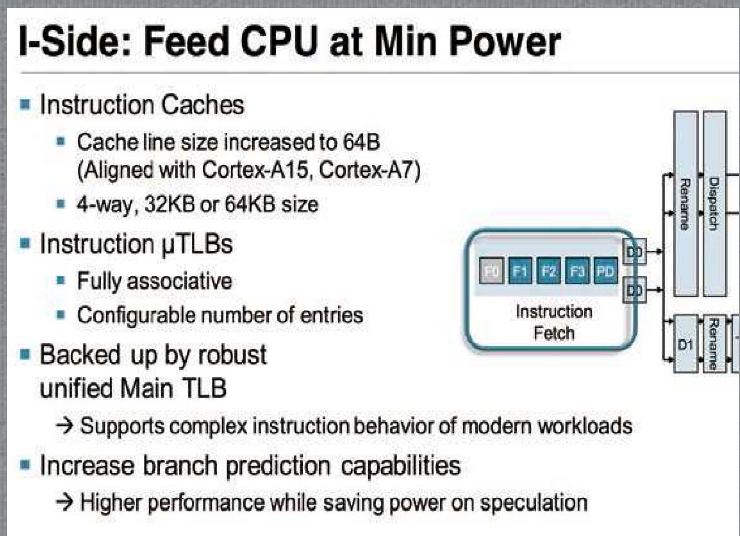
什么是Issue Queue？它的作用是什么呢？实际上ARM在术语上玩了一个花样，因为之前ARM主打低功耗，而英特尔主打高性能，因此很多高性能微架构的设计是ARM敢想而不敢做的。如果拿出微架构每一个部分的规格与英特尔拳拳相对，是肯定比不过的。因此ARM故意修改了一部分术语的名称，让不明就里的人误以为ARM的微架构与英特尔有本质上的不同，不能直接相比。其实这里的指令发射队列实质上就是英特尔术语体系中的保留站(Reservation Station)。

通常高性能微处理器内部有多个保留站，每一个功能单元基本上都有自己的保留站与之对应，这些保留站用来调度、存储暂时无法执行的指令，一般来说保留站+后端重排序缓冲区的协同存储和调度能力就代表着处理器的乱序执行能力，只要功耗、面积、设计复杂度允许，保留站是越大越好的。

以前的微架构设计，通常只有一个中心式保留站，所有的指令都要在这个地方暂存、调度，再送往执行单元开始执行。因此，保留站就像一个交通枢纽。随着乱序执行能力越来越激进，中心式保留站的设计难度越来越高，与乱序执行相关的核心逻辑几乎都与一个中心保留站相连，设计复杂度已经不能接受。因此后续的结构设计一般都将中心保留站分拆成多个分布式保留站，正如将一个中心交通枢纽分拆成多个交通枢纽来分散客流一样，ARM终于也迈出了这一步，而这一步英特尔早在十几年前就实现了。



■ Cortex-A12有关Decode和Rename & Dispatch单元的设计图。ARM认为：Decode的宽度相当影响性能和功耗；Cortex-A12的Rename部分的物理设计和Cortex-A9比较接近，同样都是高性能低功耗、还支持OoO（内部乱序执行）。



■ 这里主要介绍了缓存、uTLB单元等设计。缓存方面主要是加大了数据读写宽度，L1缓存增加至4路并发，可选32KB或者64KB。指令uTLBs部分设计为全相关，也提高了数据效率。

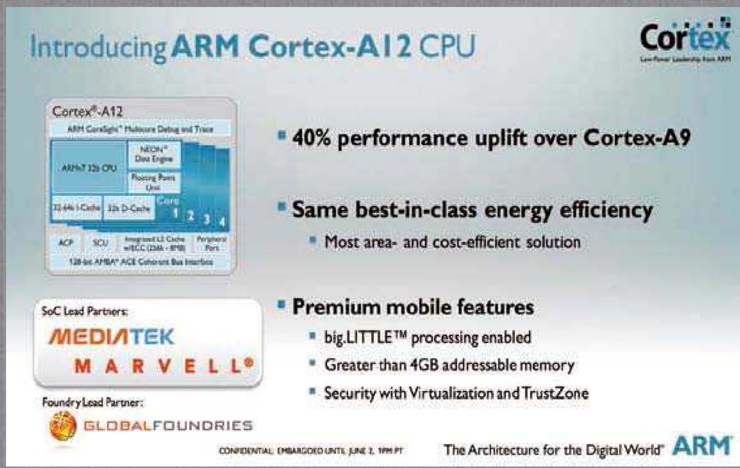
支预测能力不足的问题。

接下来的Rename & Dispatch部分，为了应付增大的后端，Cortex-A12设计了2个Rename & Dispatch单元，比Cortex-A9多了一倍。这样做的目的在于Cortex-A12大幅加强的计算部分。

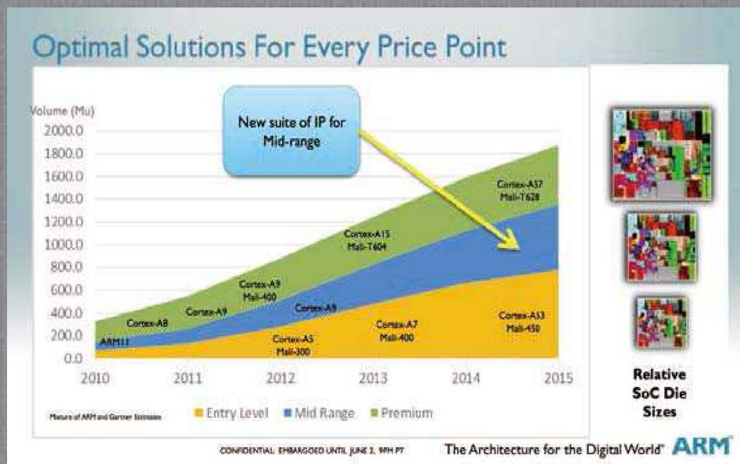
在看Cortex-A12的后端计算部分之前，先来看Cortex-A9的后端设计：Cortex-A9在Rename & Dispatch后，只设计了1个指令排序单元（Issue Queue），却要面对后方的4个功能模块（前文也有提到的：2个整数乱序ALU、1个顺序FP/NENO单元以及1个顺序地址产生单元），显然是捉襟见肘的。Cortex-A12在这方面就很大方，3个指令排序单元面对6个功能模块，各处理2个，不但大幅降低了指令排序单元不足导致的等待和效率低下的问题，还进一步扩大了计算规模，这也是Cortex-A12性能提升的最根本因素。Cortex-A12的三个指令排序单元分别跟着2个乱序整数ALU、2个乱序地址产生单元和2个乱序的FP/NENO单元——没错，Cortex-A12还将Cortex-A9上原本为顺序的浮点和地址单元改成了乱序执行，配合更为强大的指令排序单元，进一步加强了CPU的性能。

凭借计算单元和指令排序单元的改进，Cortex-A12就能轻易获得相对于Cortex-A9 30%~40%的性能提升。不过这也不是没有代价的。这使得Cortex-A12在同等工艺下的芯片面积相比Cortex-A9增大了约40%。比较下来，Cortex-A15在28nm工艺下单核心面积为2.7mm^2，比Cortex-A9的28nm单核心面积的1.15mm^{2}大了134%。即使Cortex-A12的面积提升40%后，也仅有1.6mm^2，只相当于Cortex-A15的60%，依旧不算大核心。当然，相比Cortex-A7在28nm工艺下0.45mm^{2}的核心面积，Cortex-A12还是大了不少，不过相应的性能也会强很多。

性能方面，Cortex-A9目前的性能指数是2.5DMIPS/MHz，Cortex-A12按照ARM的官方数据会达到3.0DMIPS/MHz，相比Cortex-A15的3.5DMIPS/MHz要低了大约15%左右，但是比Cortex-A9高了大约20%。需要注意的是，DMIPS/MHz只是理论数据，它只能表示架构本身的指令处理能力，并非实际测试的性能表现。从之前Cortex-A12的架构改进来看，Cortex-A12在实际使用中相比Cortex-A9应该会有更为显著的性能进步。



■ ARM对Cortex-A12寄予厚望，除了性能提升约40%外，还要达到同样的节能效果，一些重要功能比如big.LITTLE以及大内存、虚拟化等设计都必须存在。



■ ARM认为Cortex-A12需要紧跟Cortex-A9，占据图中蓝色部分的市场份额，这也应该是主流市场的选择。

上市时间：2014还是2015？

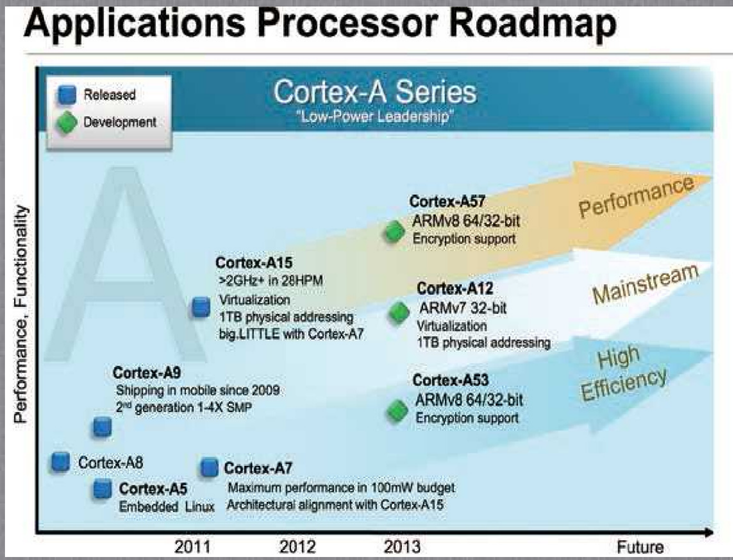
在分析完产品情况后，另一个需要关注的问题就是Cortex-A12的上市时间了。ARM大约在今年6~7月间完成了Cortex-A12的架构设计并向外公布。根据传统来看，架构设计转化为实际的产品，大约需要10~12个月时间，即使ARM和

台积电在芯片生产上做足了准备，比如充分利用各种各样的标准库、简化中间步骤等，Cortex-A12首款产品的上市时间都不会早于2014年6月。从一般情况来看，在芯片完成生产后并装备到手机中，即使是高通这样提供了完整、充分解决方案的厂商，最快也需要1个季度来解决生产、软件等问题，普通厂商至少需要2个季度，才能开始生产基于Cortex-A12架构的产品。

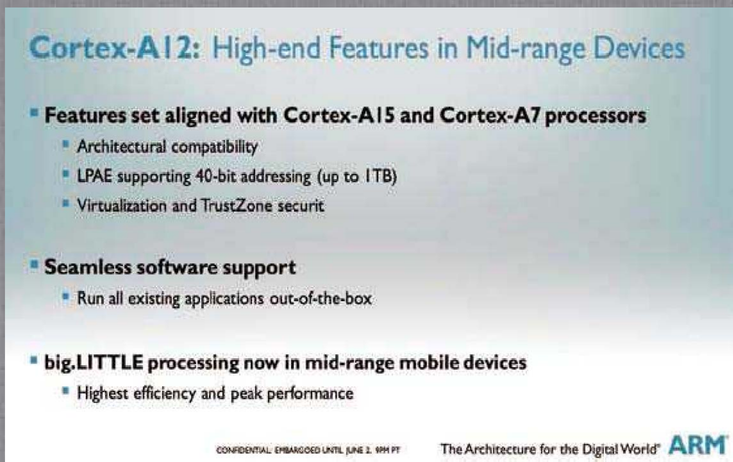
这就意味着，用户接触到采用Cortex-A12处理器的手机最快也需要等到2014年第三季度甚至2015年初了。根据目前的发展情况来看，在大约一年多时间后，TSMC应该已经可以较为成熟地生产20nm的产品，这样的话Cortex-A15也有可能降低它令人难堪的高功耗，并顺利进驻手机等平台（Cortex-A57其实也在蠢蠢欲动）。英特尔也应该在Atom上成功推出22nm FinFET的产品，高通甚至开始准备全新的骁龙架构，苹果也应该发展出了更替swift架构的新CPU——在如此多新CPU的环伺下，Cortex-A12的机会在哪里?

性价比，显然这三个字会让Cortex-A12获得厂商的青睐。根据ARM的规划，Cortex-A12除了在28nm上使用外，ARM还联合了诸如GLOBALFOUNDRIES、TSMC等厂商规划20nm的产品。如果Cortex-A12使用了20nm工艺的话，面积有望进一步缩减大约60%，这样可以彻底抵消由于规模变大带来的面积增加，以较小的面积和不错的性能占据中低端市场。可以预见的是，在一年多以后的中低端市场，Cortex-A7、Cortex-A5等架构很可能由于性能不足等问题不再被消费者和开发人员接受，这个时候Cortex-A12再加上专为入门级设计的Cortex-A53就能很好地充当起替代者的角色。此时的Cortex-A12实际上也是多能的：它一方面可以使用更优秀的工艺、达到更高的频率在中端手机上使用；一方面也可以在老工艺、低频率下提供给入门级市场的用户。

总的来说，Cortex-A12并非面向极端性能的产品，极端性能市场还有Cortex-A15甚至更新的Cortex-A57，Cortex-A12是一款均衡的、以优异的性能功耗比为重要卖点的架构，它面对的将是普罗大众。经过大幅度改进后，Cortex-A12基本解决了之前Cortex-A9上的诸多问题，ARM设计出了一个很精彩的、面向未来的架构。它将代替Cortex-A9在目前市场上的主流地位，为未来一年后的普通用户，提供更强的性能和更优秀的使用体验。



■ ARM官方规划中，Cortex-A12将在2013年后出现，和高端的Cortex-A57、中低端的Cortex-A53一起形成“三驾马车”，分别掌控着高性能、主流和入门级市场的产品阵营。不过相比Cortex-A50系列的两款新品，只能支持32bit的Cortex-A12真的能够成为市场主力吗?ARM就不会再推出一款“Cortex-A55”这样的产品来弥补Cortex-A50系列没有主流市场芯片的缺憾?一切消息只有等待ARM官方进一步更新了。



■ ARM总结了一下Cortex-A12的特性：拥有高级功能的主流产品。支持诸如1TB内存、虚拟化、big.LITTLE等创新技术。

控功耗、重体验

Android 4.3体验报告

文/图 徐星宇

此次Android 4.3系统的升级，功耗控制和人性化是主题。负责体验的机器是LG Nexus 4也就是谷歌四太子。在谷歌发布4.3的一个星期后，笔者终于等不及推送，直接线刷了4.3的官方镜像。体验了两个星期之后，又卡刷了第三方4.3的ROM，但为了这次的体验报告能够靠谱，笔者又决然地又刷回了官方版本。好了，废话到此结束，接下来笔者会通过个人的感受，去分别体验一下这次4.3带给我们的改变较为明显的新内容，同时也会和4.2的界面以及功能做一些对比。

Wi-Fi后台自动搜索

开机之后映入眼帘的欢迎界面和各种谷歌登录设置和4.2几乎一样，这里就不再赘述（图1）。我们首先来体验一下它的更新功能之——Wi-Fi后台自动搜索，在全新的Android 4.3系统的Wi-Fi高级设置中，增加了“总是自动搜索Wi-Fi信号（Scanning always available）”的选项，并且该功能处于默认开启状态。目前已经有越来越多的应用程序需要使用手机的定位功能以及服务推送，Android 4.3系统增加的Wi-Fi自动搜索可以帮助用户节省更多的电量，因为相比之前系统的Wi-Fi设置，这种以低功耗扫描网络类似于后台服务的功能更加智能。不过，如果有用户不需要经常使用Wi-Fi，那么完全可以到设置界面中关闭“自动Wi-Fi信号搜索”功能（图2）。其实当我注意到这个功能的时候，马上第一反应是，这里可是中国，不是遍地都有免费Wi-Fi可以各种蹭的其他世界。所以其实这个功能要说实用性和体验来说，对我们日常用户几乎无影响，而开启这个功能的功耗问题，我会在后面的电池功耗方面统一讲。



■LG Nexus 4

“智能蓝牙（Bluetooth Smart）”

据谷歌称，用户可以通过该技术将Android智能手机或平板电脑与一些健身传感器配对，例如智能手环，从而实现更加丰富的功能。其实谷歌是希望能像苹果一样，丰富安卓设备的周边外设，但是，网络上发现很多用户的蓝牙设备无法与4.3系统的正确配对，包括苹果、Kensington、Spider、Zagg等多种品牌，实际上除了软件方面的匹配，同时还需要硬件支持，并且在功耗控制方面谷歌也做出了努力。由于手边缺少典型蓝牙外设，笔者没有办法亲身体验，大家感受一下就好。实际有用到蓝牙的用户相对来说还是少数，但是在这里也要提个醒，以免买来没法用那就有点悲剧。

安全控制改变

Android 4.3隐藏了一个名曰“AppOps”的权限控制器，调用方法是



1



2

下载相关APP（图3），或者用“Nova桌面”这款APP，在桌面上长按，选择快捷方式，然后选择“活动”，在弹出来的选项里选择“设置”，再选择应用操作即可以在桌面上看到，点开之后就可以设置各个应用权限（图4）。进入设置后，笔者发现谷歌的这个功能和LBE的部分功能有点类似，比如我点进Facebook里（图5），能够看到可以单独关闭的某个权限，这对我们来说确实是个非常棒的功能，因为比方说，当我使用某款视频软件，我只想用它来看视频，但该软件又是弹广告，又是获取位置，又是读取我联系人以及短信什么的，反正我是无法忍受这样的情况。通过此功能，我可以果断将位置、通讯、联系人等权限全部关闭而不借助其他安全软件，乖乖让应用做它们该做的事情而不至于越权。所以，这个功能从实用性来说，满分必须的，非要说哪里缺一点，那就是谷歌你为何将它隐藏的这么深，还一定要装其他APP才能把这个功能调出来。

通知栏改变

这又是一个值得称赞的功能，首先看我的一个截图（图6），我相信这3个APP大家应该都是看过用过的，为啥会多出来这么一个提示，而且会固定死在通知栏而没有办法清屏？这里就要用网络上一位谷歌工程师的话来解释：我们发现有程序开始滥用Service.startForeground() API来使他们的程序常驻后台不被杀死且不被用户察觉。他们制作了一个异常的通知对象，使得通知管理器不显示该通知（但的确存在），即使这个程序的服务在前台运行时也会如此。起初我们的做法是尝试更好的检测这些通知，然后让程序崩溃——就像我们对待其他恶性通知一样，不幸的是这样做的程序好像太多了点。于是，我们在Android 4.3的方法是，当系统检测到这种通知时，让系统把这个通知显示出来。所以用户会知道这是怎么回事，以后的程序也不会继续滥用这个API了。说白了是开发者不规范开发APP的问题，而这回谷歌亲自把这些尾巴一口气捞了出来，用户也能看的明白，看来谷歌这回是铁了心的要好好整顿整顿安



卓应用市场的质量问题。这里说点题外话，真正用心的APP不是强迫用户去做用户不想做的事，比如看广告，后台走流量，而是当用户真心觉得你的APP好的话，用户自然会掏腰包的。把用户当傻子，那只是愚人之愚的做法。

相机的改变

相机功能相对于4.2来说，最大的改变还是在操作界面上，从4.2的整圆改变成扇形（图7），个人觉得这个改变确实贴心不少，因为它更有利于单手操作。在操作界面上，按住屏幕任意地方便可调出拍摄选项（图8），按住然后手指往

所需要的选项移动，就会出来新的选项也就是多一层扇形，移动到最后要的选项，松手，就激活选择的效果了，是不是有点操作电脑选项的感觉？在全景拍摄时（图9），谷歌又贴心的在右下角增设了一个回删功能（图10），这样就可以把刚拍摄好的但对焦有问题或者光线不好的那一张删除重拍，从而使得整个全景拍出来更加的自然没有拼接感。但是，关于相机的成像质量问题，就像当初谷歌说的，不管是谷歌还是摩托罗拉，相对于索尼、三星等这些注重拍照的老牌手机厂商，确实缺少了很多对于成像质量上的后期优化技术，所以，同样是800万像素的Nexus 4和GALAXY Ⅲ、iPhone 4S等同一批产品比较，单拍照这方面还是有一些差距，不过谷歌确实有在这方面努力，值得肯定。

拨号面板的改变

谷歌继续贴心地加上了拨号键盘自动补全功能，不过这个功能没有默认开启（图11）。在拨号界面上按出数字之后，数字下方就能显示出相关号码（图12），单击就能自动拨号出去，但是，此功能只能是按顺序从第一个数开始输，如果你刚好忘记了对方前几个数字是什么，你要想输中间几个数字是没有用的。英文方面也一样支持，但是对于我们国人习惯的拼音T9拨号，目前还是没有办法做到，至于以后能不能为我们国人改进呢？苹果都出九键了，对于谷歌给予一点希望还是可以有的，不过可能性不大，但是第三方的应用和ROM可以弥补这些不足，这是题外话。

支持OpenGL ES 3.0

这个玩意儿，其实对于我们普通用户来说有点略深奥。官方解释是这样的：OpenGL ES（OpenGL for Embedded Systems）是 OpenGL三维图形API的子集，针对手机、PDA和游戏主机等嵌入式设备而设计。该API由Khronos集团定义推广，Khronos是一个图形软硬件行业协会，该协会主要关注图形和多媒体方面的开放标准。OpenGL ES 3.0更新的功能主要包括：1.支持更多缓冲区对象。2.新版GLSL ES 3.0着色语言支持 32 位整数和浮点数据类型以及操作。3.增加多个纹理的支持，包括浮点纹理、深度



纹理、顶点纹理等等。4.多重渲染目标，让GPU一次性渲染多个纹理。5.多重采样抗锯齿，让3D物体的边缘不出现毛刺，可提升图像效果。6.使用统一的纹理压缩格式ETC。说白了，就是升级了一下显卡驱动，让你玩游戏玩的更爽、更流畅、画面质量更好。并且统一规范了游戏数据包的格式，也就是以后数据包格式通用，兼容性更好，不会出现你这台机子能玩，我这台就玩不了的情况。但是，貌似支持3.0的GPU还是需要一点级别的，A305、A320、A330、SGX 6系列、Mali T6系列都支持ES3.0，而Mali-400、SGX 5系列，Adreno 300以下，GeForce芯片都不支持。也就是说前年的机子是不用想了，至少也要去年出的机子才能体验。当然对于喜欢游戏的玩家，这个更新的意义应该是重大并且长远的，相信以后苹果牌游戏机不会再独霸一家，安卓牌游戏机正在崛起。

Activenotifications

（图13）这个新的功能个人觉得不提实在会后悔，这是在新发布的Moto X上的新应用。谷歌官方已经把它放到了应用市场，安装后需要激活设备（图14），然后到设置——辅助工具选项中启用（图15）。它的具体作用就是当有通知来的时候，屏幕会自动激活，省去了大家按一次电源键的操作。例如别人一旦给我发

来信息，只需向上滑动解锁便直接自动跳转查看，真心人性化，科技感再次油然而生（图16）（图17）。目前它只有在4.3系统上才能支持运行，期待在以后的Android 5.0上会是内置应用，至少对于我来说，已经是爱不释手了。

附耗电浅探究：通过对Android 4.2和4.3的日常使用对比来看，4.3在功耗上确实有所降低。以前用4.2系统，通信、Wi-Fi全开，一个晚上醒来掉5%左右的电，同样的条件，4.3系统一个晚上耗电在3%。别小看这2%，要知道Nexus 4飞行模式下一个晚上只要1%就足够了，所以效果还是有的。并且前面提到的Wi-Fi后台自动搜索功能，经过观察其实几乎没感觉耗电增加。总的来说，经过刚刚半个小时的测试截图，我的Nexus 4 Wi-Fi、亮度全开从90%也只掉到86%（图18）。论坛上有的机友甚至发出了更新4.3后待机整整7天的截图。虽然一般人不会像他们那样一天除了接两个电话看两条短信其余都处在待机状态，但是Android 4.3的功耗可以肯定的是确实有所优化。在功耗的差距上，iOS的优势个人觉得已经几乎没有了。

最后说一下BUG和兼容性问题，有部分机友反应信号的问题。比如进入电梯后信号消失，但出电梯信号不会自动恢复。经过搜寻资料和大家的各种猜测，这可能是因为谷歌优化了对于信号自动搜索的功能，为了保证更好的续航而降低了搜索信号的强度或者频率，从而使部分信号强度不好地区的用户感觉信号比以前差了。当然这些都是猜测，具体原因谷歌官方没有做出解释，但从实际使用的角度看，确实会影响体验效果。而笔者自己实战一番之后，只能表示没有任何影响，联通3G的信号一直杠杠的(所在地：福建三明市）。另外就是兼容性问题，特别是视频软件，快播、迅雷离线，还有各种Player甚至QQ视频通话几乎全挂。另外，淘宝查看宝贝详情会闪退、百度浏览器直接闪退、新浪微博查看大图只显示部分，在线Flash视频一旦全屏就闪退，钛备份GAE等一系列需要ROOT权限的APP无法正常运行。说都说不完，这些也是实际体验上很致命的。论坛上就有很多机友表示hold不住了，先刷回4.2等这些APP的“程序猿”们解决完了再说。当然兼容性问题是多方面的，新系统发布往往都会出现这样的问题，并且个人觉得一定程度上和部分APP的开发者不按套路出牌有关。如果有更严格的开发规范，就不会出现那么多的兼容问题。



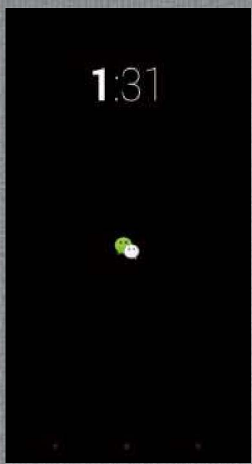
13



14



15



16



17



18

写在最后：

总的来说，这次Android 4.3谷歌是带着足够的诚意的，在目前Android系统的薄弱环节比如功耗、部分人性化操作方面有所改善，但是相对于从2.3到4.0那种质的跨越还是不够的，毕竟他还是4字头的更新，只能算是一次较出色的系统优化。而且，相比4.2，4.3刚出来的各种各样的兼容性问题显得尤为严重，这还是很需要且值得去改进的。尽管很多原生应用比如Google Now 、Google Earth、Google+，甚至谷歌地图和Gmail会时不时断篇，但仍然无法谷粉们对更新版本Android系统的期待。MC

8>4+4?
联发科8核SOC芯片解析

文/图 张平

手机的核心发展速度简直令人瞠目，2010年初推出的Google Nexus One的处理器还处于单核水平，之后手机处理器就从单核一路飙升到双核、四核甚至“4+4”核。现在，已经有厂商开始准备八核处理器了——这次的主角是联发科，计划中的作品是MT6592。

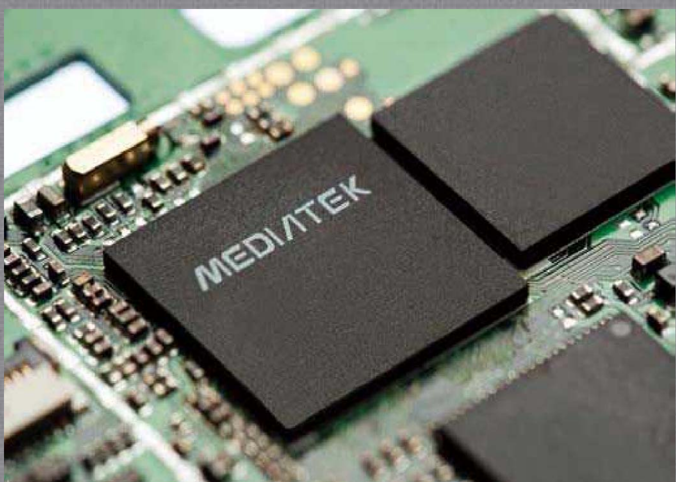
联发科自2011~2012年在智能手机市场打开局面后，就逐渐成为很多中低端智能手机的首选SOC供应商。在获得初步的成功后，联发科开始将目光转向更高端的市场，希望能凭借SOC芯片更好的性能和更为出色的功耗表现获得中高端手机的青睐。联发科在2013年7月，宣布了自己首款8核心SOC芯片MT6592。这款产品出现后，围绕它的口水和纷争就不断，联发科则将矛头对准了三星的Exynos 5410等处理器，认为类似Exynos 5410这样的“4+4”核并非真正的8核产品，联发科的MT6592这种可以同时8个核心一起使用的SOC芯片才是真正的8核。那么真相究竟是什么？联发科的8核和三星的“4+4”核存在哪些差异？

MT6592的确是真8核

根据联发科公开的资料，这颗MT6592 SOC芯片在CPU部分采用的是ARM Cortex-A7架构，整个SOC芯片拥有8个Cortex-A7核心。除了核心数量外，工艺上它采用的是TSMC的28nm工艺，CPU核心频率最高可达2GHz。实际上对于Cortex-A7这类以性能功耗比为重点、流水线也比较短的架构来说，达到高频率似乎不是很容易的事情。之前的Cortex-A7架构的产品最高频率一般都稳定在1.5GHz左右，联发科究竟是如何达到2GHz的，目前还没有太多资料。不过在宣传中提及到“最高频率”，似乎在暗示这款芯片的CPU频率是在某种Boost状态下达到了2GHz，并非长期稳定运行在如此高的频率下。另外需要注意的是芯片面积。Cortex-A7核心在28nm工艺下的面积只有0.45平方毫米，4个Cortex-A7核心加上缓存也只有3.8平方毫米，只比单个Cortex-A15核心的2.7平方毫米稍大。

除了CPU，有关MT6592 SOC芯片GPU部分，早前联发科官方新闻稿称将会使用来自PowerVR SGX 554MP4的四模块GPU(也就是iPad 4上的那颗逆天的大规模GPU核心)，但随后这篇文章被撤下。之后，联发科无线通信事业部总经理朱尚祖在接受采访时称，MT6592将使用Mali四模块GPU来实现高级的UI和保证大型3D游戏运行的流畅性。不过他没有提到是Mali哪一款核心模块，据估计应该是Mali-T600家族的产品，至少会使用Mali-T604这样的规格。

在其他规格比如内存方面，目前几乎没有任何资料展示。一些小道消息称联发科仅仅为MT6592配置了单通道内存控制器，而并非目前主流的双通道。其实这也不是重点，因为如果搭配DDR3 1066的话，总带宽和双通道DDR2 533也基本相当，虽然还是略有欠缺，但总不至于形成严重的内存瓶颈。



■ 打响真8核第一枪的竟然是MTK

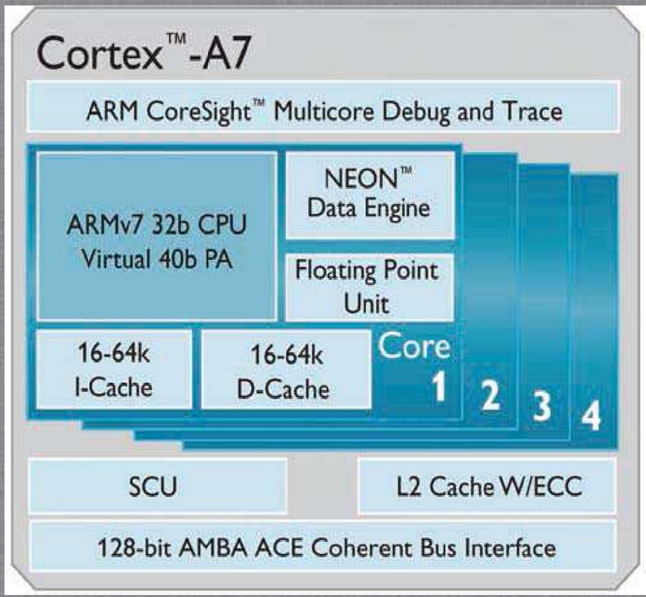
除了规格外，联发科也“很大方”地展示了MT6592的测试成绩。从成绩来看，2GHz频率下，MT6592在安兔兔测试中能够跑出逼近3万分的成绩，比较接近诸如高通骁龙S800、三星Exynos 5410、英伟达Tegra 4等目前顶尖的SOC芯片的水平。不过联发科没有公布成绩的细节分数，测试软件也只有安兔兔一种。由于细节不清晰，对这种综合测试软件来说，不知道各个分项成绩特别是GPU成绩的话，判断CPU部分的性能也很容易失误。而且对工程机和特别的展示机来说，跑分跑到3万分并不是什么惊奇的事情。以Tegra 4为例，在散热良好的NVIDIA Shield掌机中可以跑出4万分以上的高分，在平板电脑中的Tegra 4就大概只有2.8万分左右。不过通过架构来判断，MT6592给出至少2万分的性能应该是没问题的。

在罗嗦了一堆MT6592的参数和性能后，人们不禁要问，联发科是如何达到这样的成绩的，里面有什么特色设计吗？联发科对此三缄其口，没有透露太多信息。实际上，ARM官方早都对类似多核心的设计有过指导，通过了解ARM官方对Cortex-A7的架构说明，应该就不难理解MT6592的设计内涵了。

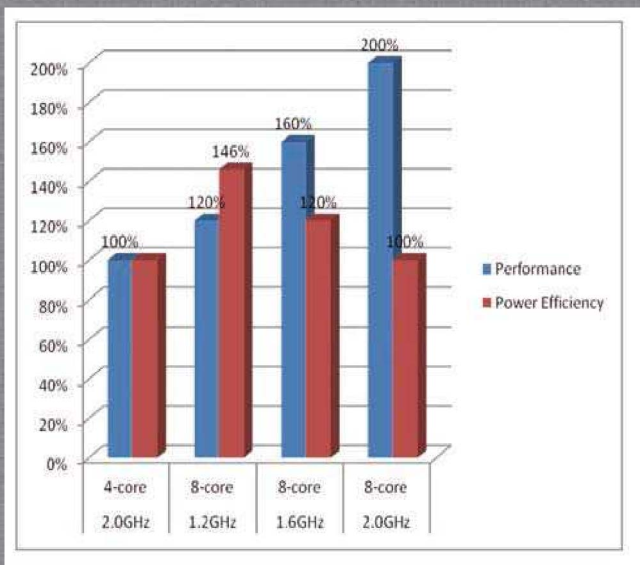
源于ARM：灵活的双四核心模块

在ARM官方的说明中，对Cortex-A7架构和CPU模块的搭建有详细的说明。比如内核设计、频率范围和工艺使用等。经过仔细查证不难发现，联发科应该是采用了ARM官方授权的技术来实现八核，这些技术包括早就被人熟知的多核心技术、多模块CPU和总线设计等。当然，光看看技术介绍会觉得很简单，实际上设计起来还是很复杂的，下面我们就来详细了解一下。

ARM Cortex-A7架构可以实现单个处理器集群中配置1~4颗Cortex-A7核心，每一个类似的多核心模块既可以称之为“集群”，也可以叫做“簇”。一般一颗SOC芯片只会配备一个Cortex-A7集群，搭配形成诸如Cortex-A7 MP2(双核)、Cortex-A7 MP4(4核)这样的规格。如果超过4核的话，那么一个CPU集群就无法完成了。因此，ARM提供了另一种方法，那就是允许使用多



■ Cortex-A7核心的精简与低功耗是8核成为现实的重要原因



■ 8核心的MT6592希望能够在功耗和性能之间取得更好的平衡

个CPU集群，但是CPU集群之间的互连上使用ARM的AMBA 4规范，通过诸如侦测控制单元、通用中断控制器等技术来解决不同CPU集群之间的同步和通讯问题。

ARM给出的技术说明中，侦测单元控制器负责管理互连、仲裁、通信、高速缓存之间的传输和系统内存传输、高速缓存一致性以及其他的CPU功能。这个单元相当于在多个CPU核心之间建立了统一的调度管理站。AMBA 4规范则是主要用于监视内存映射一致性。对多核CPU来说，如果某个CPU核心改写了内存数据，那么相应这个改写会被刷新纪录至别的所有核心，这样可以保持所有核心对内存数据调用的正确性和有效性，避免错误的出现。

AMBA 4就是为了这个功能而设计，此外，这个部分还使用了ACE-Lite来管理由外部DMA驱动的I/O流量的应用程序。通用中断控制器是用于执行中断操作，加强乱序执行能力和不同CPU核心之间的并行效能，也是多核心、多模块处理器非常重要的组件。

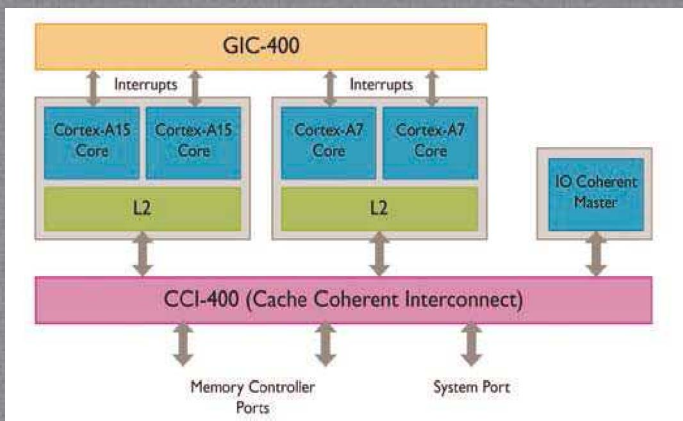
因此，联发科MT6592的8个CPU核心实际上是分为2个模块，每个模块有4个Cortex-A7核心，这4个Cortex-A7核心是同步的。问题在于2个不同模块之间是异步的，并且挂接在使用了诸如AMBA 4等技术的CCI-400总线上。联发科用这样的设计组成了“两个异步的同步4核心模块”处理器。这2个异步的集群并不共享诸如缓存等文件，而是独立使用各自的资源。由于是异步设计，在工作时少不了需要同步部分内容、增加握手协议等，这会给性能带来一定的损失。目前尚不清楚这两个CPU集群是否需要同步缓存内容。如果同步，那么这2个CPU集群之间可以做到同时处理1个任务的8个并行线程(如果有)；如果不同步，那么2个CPU集群可以同时执行2个任务的各自4个并行线程(如果有)。无论哪一种，在软件编写和实际硬件应用方面都显得颇为困难。

相比传统意义上的同步处理器，联发科MT6592既有异步的一些优点，也有同步的一些优势。它的最大优势在于所有8颗核心都能同时使用(暂时不管其使用方式)，可以在一些专注于多线程测试软件中取得如此高的成绩。当然，在实际使用中，2个核心模块之间的异步设计，又使得这款处理器2个不同模块之间存在诸如一致性协议等问题，会导致一些性能上的损失。

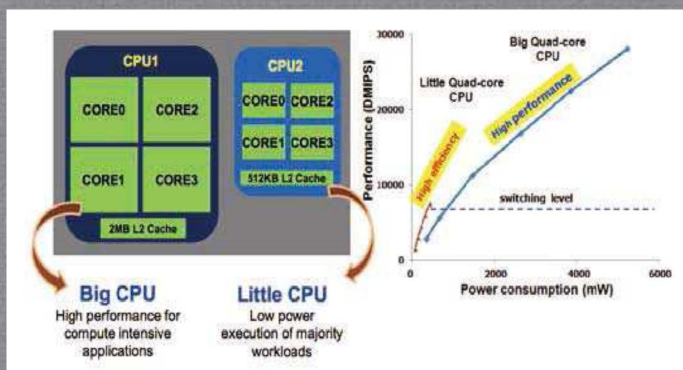
总的来说，联发科MT6592在技术上没有特别多的特异之处，不过其异步的同步模块设计的复杂性还是相当高的。从这一点来看，说联发科MT6592在秀技术也不为过。不过市场上还有另外一家厂商，也推出了一颗SOC中集成了8颗CPU核心的设计，那么它们之间又有什么不同呢？



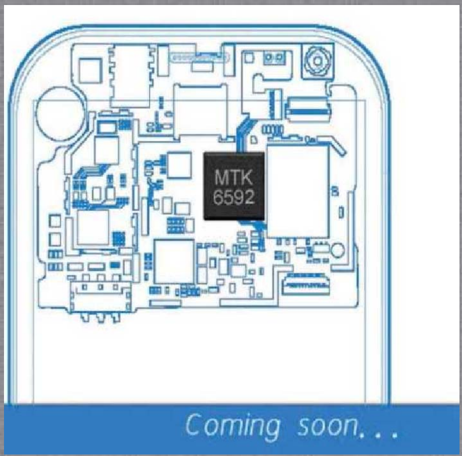
■ 与现在的4+4模式的处理器不同，MT6592允许8个核心同时工作。



■ 通过CCI-400来实现不同核心集群的数据一致性互联



■ big.LITTLE”技术是采用高性能核心与低功耗核心的切换来平衡功耗和性能



■ 联发科的优势就是与终端厂商的快速联动：已经有厂商准备发布基于MT6592的产品了。

三星“4+4” vs. 联发科“真8核”

市场上在一颗SOC芯片中集成了8个CPU核心的产品，除了联发科MT6592外，还有三星的Exynos 5410。后者利用ARM的“big.LITTLE”技术，集成了2组处理器，一组是4颗Cortex-A7核心，另一组是4颗Cortex-A15核心。有关三星Exynos 5410和“big.LITTLE”技术的相关资料，本刊在2013年2月下的《解析CES 2013上的移动处理器(中)》一文中已经给出了详细的解释，有希望深入了解的读者可以翻看前文，本文仅仅做出简略的解释。

三星Exynos 5410和“big.LITTLE”技术的亮点在于，较大的Cortex-A15核心和较小的Cortex-A7核心的搭配。4个Cortex-A15和Cortex-A7核心一对一配置，在不同应用下切换大小核心使用，达到节能和高效兼顾的目的。有关Cortex-A15和Cortex-A7的切换，三星Exynos 5410是这样做的：

●big核心向LITTLE核心切换

当100ms内Cortex-A15的核心运行频率降到800MHz、且CPU占用率小于70%的时候，会切换到Cortex-A7核心。

●LITTLE核心向big核心切换

当100ms内Cortex-A7的核心频率达到1GHz、且CPU占用率大于或者等于95%时，会自动切换到Cortex-A15核心。

三星设定的切换点，是Cortex-A15和Cortex-A7核心性能相近的点，再加上一些“big.LITTLE”的特色切换技术辅助，用户在使用过程中几乎感觉不到核心切换带来的延迟。“big.LITTLE”技术的主要目的还是在实际使用中省电，因为用户并不总是维持在高性能状态下使用手机，反而是中低性能应用比较多，因此“big.LITTLE”技术使用小核心在大部分时间下节能省电，使用大核心在高负载应用下满足性能需求。根据三星的测试，相比4个纯粹的Cortex-A15核心，“big.LITTLE”技术在平常使用中会节省最多68%的电能。

由于这2颗处理器设计方向完全不同，认真比较的话内容太多，因此本文仅从“8核心”这个角度入手，对三星所采用的“big.LITTLE”和联发科“真8核”的MT6592进行CPU多核心设计和应用方面的比较：

1.设计目的不同

三星采用“big.LITTLE”技术设计的目的在于兼顾节能和高效，利用小的Cortex-A7来节能、利用大的Cortex-A15提供高效能。联发科MT6592的目的在于试图使用更多核心来提高性能、展示技术实力或者获取更好的并行计算优势。

2.8颗核心规格和使用方式不同

三星采用“big.LITTLE”技术方案的8颗CPU核心分为2组，一组大核心、一组小核心。每一个大核心绑定一颗小核心，任务只能在绑定的大核心和小核心之间切换。无论任何时间，只有4颗核心同时被启用。“big.LITTLE”技术在支持良好的操作系统上运行时，操作系统依旧只面对4颗核心，核心切换和功能调用由SOC芯片自己完成。

联发科MT6592的8颗CPU核心也是分为2组，但是2组是对等地位、异步运行，可以同时被调用。操作系统面对的是8颗CPU核心而不是4颗。相对来说联发科MT6592的核心多线程资源要更为充裕一些，这也是联发科宣传的重点。

3.单线程性能差异很大

在“big.LITTLE”技术中，由于使用了强大的Cortex-A15核心，因此在复杂任务时，系统会自动调用大核心，因此单线程性能非常优秀，几乎达到了Cortex-A7核心的2倍。相比之下，联发科MT6592所有8核都是A7核心，单线程性能较差。

从上述比较来看，联发科MT6592和三星的“big.LITTLE”处理器差异性非常大，无论设计目的和核心使用方式都完全不同。在联发科的官方对比中，联发科着重提到了目前市场上的8核处理器是“假8核”，因为这颗SOC(实际上也就是Exynos 5410)只能4个处理器核心同时运行。不过仅仅从性能角度来看，即使只有4个Cortex-A15同时运行，能提供的性能甚至都不弱于8颗Cortex-A7核心，联发科的宣传也只是着重于核心数量，而避开了性能比较，属于避重就轻的市场宣传方式而已。

8核的实用性还有待验证

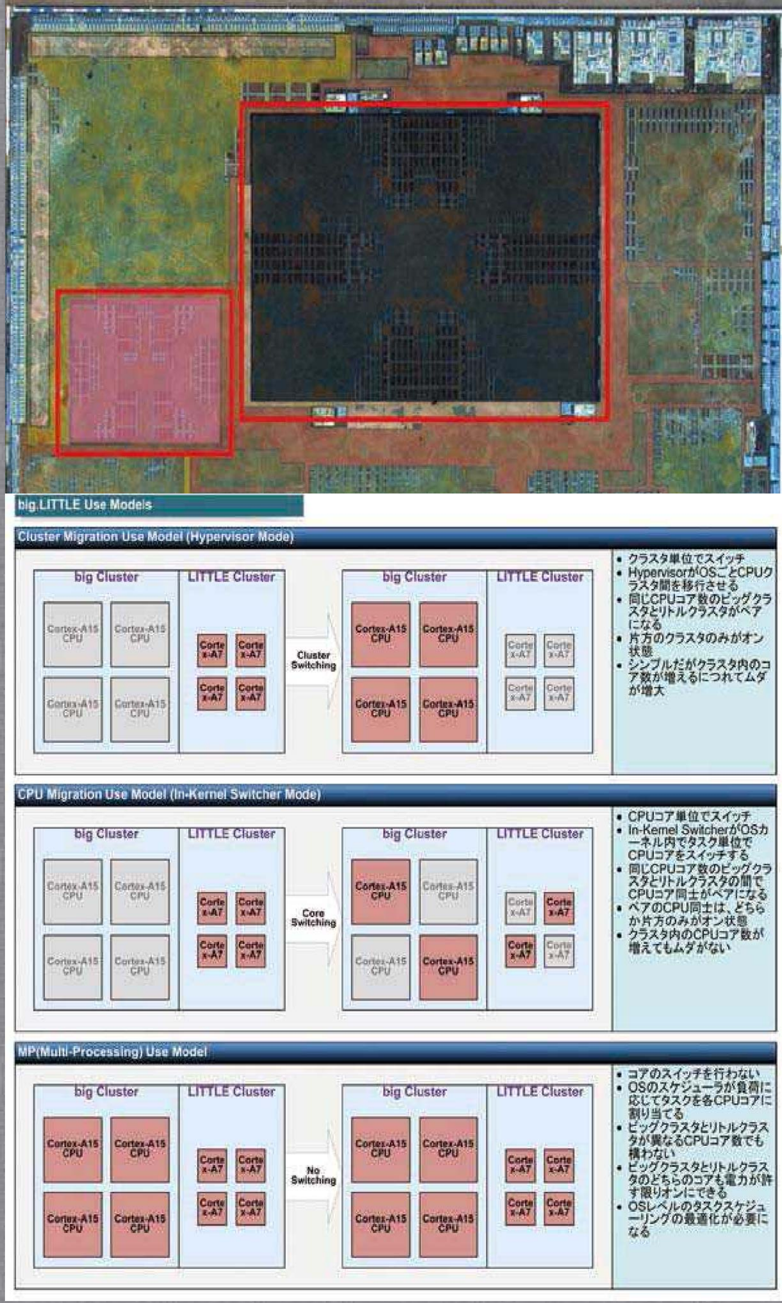
联发科的8核产品推出后，出现了很多争议之声。骂者也有，捧者也有。一部分声音认为这是联发科在SOC芯片发展到双核、4核之后的又一次进步，对市场是正面推动的作用；也有人认为8核产品纯属噱头，用8个Cortex-A7小核心做出的产品单核心性能过于孱弱，仅仅只是为了吸引眼球而已。无论怎么说，产品已经在这里了，并且联发科宣布8核产品后，很快有厂商表示他们将基

于联发科MT6592来生产相关手机产品。鉴于联发科在基带、系统集成方面的优势，想必这样的手机或平板很快就会出现在市场上。但是，这样的产品有意义吗？它能给用户带来比目前4核Cortex-A9、“big.LITTLE”处理器更为优秀的使用体验吗？

答案是：不确定。就目前安卓软件的多线程发展情况来看，4核应用情况都不是很好，更不要说8核了，大多数应用也只能同时保证2个核心的负载。在并行性无法满足的情况下，单个核心的性能强大与否就非常重要。类似于联发科MT6592这样单核心性能较弱、但是核心数量很多的产品，实际应用情况还需要打一个大大的问号。

不过联发科也给出了一些应用案例说明8核的优势。比如联发科宣称自己可以为每个浏览器的标签页分配1个核心，这样用户打开8个浏览器标签时，由于每个标签后都有1个CPU核心支持，不会像传统4核、双核那样来回切换，因此会更为流畅。可是这样做的问题在于：先不说手机上是否有必要开这么多浏览器标签，单说开启这么多标签后，在小屏幕上的切换和操作都显得非常困难；如果为平板设计，8个浏览器标签满载时如果遇到复杂网页，单个Cortex-A7核心的性能真的可以满足需求吗？况且目前平板电脑2GB的内存，实际加载8个网页，对内存来说也是不小的负担。

除此之外，联发科还宣称自己的“真8核”可以带来更流畅的用户体验，并且能够将程序分配到不同核心上从而带来更低延迟的游戏体验。但是“程序不会自己并行化”，目前在桌面电脑上对应用多线程优化方面都没有太好办法的情况下，8核心的多线程要做好，仅仅依靠联发科的力量，还是有比较明显的不足。因此，在很长一段时间内，这款8个CPU核心的SOC不会有太过于明显的优势。相比ARM“正统”的“big.LITTLE”技术，以及新的Cortex-A12和高性能的Cortex-A15产品而言，联发科MT6592相当于是联发科在SOC芯片上的一次创举，至于实际效果如何，还真的不太好说。不过本文更偏向于谨慎、保守的观点，也就是它在当前的市场环境下，不太可能获取大范围的成功。



■ 三星的Exynos 5 Octa处理器采用4颗大核心和4颗小核心的组合方案，并不是真正的8核处理器。另外，其采用了big.LITTLE中全切换的工作模式，缺乏必要的灵活性。

除了联发科外，ARM也在关注着多核心的使用。不过ARM的手段要高明不少。在全新一代的“big.LITTLE”架构下，ARM力求让所有的不同大小的核心在不同任务时被自动、合理的调用，而不是像现在这样一个大核心和一个小核心绑定，这也就是ARM所设想的：将所有核心放在篮子里，要用哪一个就取哪一个；8核心也好，6核心甚至更多的12核心也好，完全根据应用来服务，既不绑定也不集群。这种设计明显比联发科的2组异步、每组4个小核心同步的并行设计更为智能，性能上也更有优势。但是这种智能的“big.LITTLE”架构目前面临的问题也还很多，短期内还看不到实现的可能，因此用户们或许短期内只能看到联发科的产品在市场上纵横了。MC

便携全能，尽在“掌”控
7英寸平板电脑选购

文/图 吴诗源

在今年7月底旧金山的发布会上，Google带来了自家的新款平板电脑Nexus 7，虽然硬件配置和运行性能全面提升，但它仍然延续了前代产品的产品命名，同时保持了7英寸的屏幕尺寸——这是少数几项保持不变的产品规格之一。我们知道现在手机、平板电脑乃至笔记本电脑等移动智能设备的屏幕已经足够多样，但如果我们留意观察，就能从中找到品牌们共同的选择——7英寸的显示屏算得上是平板电脑的主流配置。那么7英寸平板如此火爆的原因究竟在哪？面对众多产品我们又该如何选择？

7英寸，最均衡

厂商做出的任何决定都一定有它的理由，而能够让各家厂商不约而同地选择同样的规格，证明7英寸的显示屏一定有它的市场。不只是Google，包括三星、亚马逊乃至苹果在内（当然苹果的iPad mini实际上是7.85英寸级，但通过外观的设计将体型做到了市面上7英寸产品的水平），都在7英寸显示屏的平板电脑市场有重要的产品，乃至将整个产品线的战略都押在了上面。

不过道理也很简单，相比同为主流的10英寸级产品，7英寸平板的体型能够有很好的掌控性，即便不特别采用窄边设计，机身也不会过于夸张，始终会在用户可以单手握持的范围。这不仅方便了携带，更有助于操作使用，在公交站、地铁上我们可以将平板电脑用作电子书或者PMP，能够单手操作一定比需要用双手来得方便自在。10英寸级的平板产品还同时意味着更重的机身，它虽然支持随时随地使用，但作为用户的我们要求已经越来越挑剔，实在没有必要双手举着一块“板子”让自己受罪。

虽然5英寸屏幕也有不少品牌在尝试，但在这个规格上智能手机和平板电脑之间已经没有明显的界限。它确实更加便携，但屏幕尺寸的减少直接影响了使用者的视觉感受，同时也让屏幕触控操作显得束手束脚。

总的来说，7英寸显示屏在各方面找到了平衡，它让平板电脑轻便易用，同时视觉和操作感受也保持在一个很高的水准，配合高分辨率的普及，让画面显示的精细度有足够保证。从现在主流的7英寸平板电脑来看，它们正好体现的是我们对平板电脑的很多具体期待：便携易用、功能全面、“一机多能”，它寻找到了市场上最主流的需求，以最贴近每个用户的方式来组成一套移动智能设备方案，这样一个最均衡的方案，势必还将在很长一段时间继续保持市场上的主流位置。



■ 尽管iPad mini的屏幕尺寸为7.85英寸，但通过窄边框以及轻薄的机身设计，在体型上与目前市面上的7英寸产品差不多，单手就能够掌控。

7英寸平板热门推荐

Google第二代Nexus 7

基本参数：7.02英寸1920×1200像素分辨率IPS显示屏/1.5GHz主频高通骁龙S4 Pro APQ8064四核方案/2GB运行内存/500万像素后置摄像头/原生Android 4.3/200×114×8.65mm/290g（Wi-Fi版）

参考价格：1400元/1650元/2140元（16GB容量Wi-Fi版/32GB容量Wi-Fi版/32GB容量4G LTE版）

Google自家7英寸平板产品的第二代，各方面显得更加完善成熟，屏幕继续保持在7英寸的规格，分辨率却提升到了1920x1200像素，实现了323ppi的显示精度——同时新Nexus 7的机身尺寸和重量也进一步控制，携带性略有提升，这些都让它在同档次产品当中有了十足的竞争力。

硬件部分Nexus 7强调均衡全能，高通骁龙S4 Pro四核心方案、Adreno 320图形芯片和2GB运行内存的组合保持在市面上的主流水准，另外还有500万像素主摄像头，NFC、无线充电和蓝牙4.0等配置也一应俱全。并没有追求绝对的性能狂飙，但却提供了一个完整成熟的Android 4.3版新系统的硬件搭配方案，在销售之外，给整个Android阵营树立一个标杆本身也是Nexus 7的意义所在。



亚马逊Kindle Fire HD

基本参数：7英寸1280×800分辨率IPS显示屏1.2GHz主频德州仪器OMAP4460双核方案/1GB运行内存/Android 4.2/193×137×10.3mm/395g

参考价格：1499元/1799元（16GB容量Wi-Fi版/32GB容量Wi-Fi版）

亚马逊在中国推出行货产品之后，Kindle Fire HD成为目前市面上最有竞争力的7英寸平板电脑之一。它同样不追求顶级的性能，但它却足够成熟稳定，做工优秀且定位清晰——在延续亚马逊阅读体验的基础上带来更为全面的智能应用。它的7英寸显示屏搭配了专门的偏光片并采用层压显示技术，强调对比度和丰富的色彩（要用它来取代电子书阅读也没有问题），同时选择了德州仪器的1.2GHz主频双核处理器搭配Imagination PowerVR 3D图形芯片，在影音播放和游戏等应用上可以保持足够的流畅。

此外，Kindle Fire HD的整体配置考虑得非常全面，杜比音效技术配备双驱动立体声扬声器，实现出色的环绕立体声效果；它还提供了HDMI端口和5GB的云存储空间，另外加速度传感器、陀螺仪等模块的内置也保证了它在游戏等应用上完善表现；同时它还是全球首款配备双频双天线Wi-Fi的平板电脑，在网络连接性能方面有了大幅提升。在目前国内市场上，它的性价比也有一定的竞争力。



三星Galaxy Tab 3 7.0 T211

基本参数：7英寸1024×600分辨率显示屏/1.2GHz主频Atom双核方案/1GB运行内存/300万像素后置摄像头/Android 4.1/188×111×9mm/302g

参考价格：2199元（8GB容量3G可通话）

三星的Tab3系列尝试采用英特尔的处理器方案，同时在性能和整体功能配置上进行进一步的完善加强。在Tab 3 7.0上，我们可以看到不到10mm厚度的机身和弧度的整体线条，因为产品定位的关系，7英寸的显示屏分辨率保持在基本的水平，单从处理器主频、运行内存和摄像头的配置来看也并不追求高端，不过Tab3强调了完整的应用体验，从日常生活助理到游戏娱乐能够全面提供，多任务处理和三星专门优化的更多增强和自定义组件模块等也都能很好地发挥效果。

不仅如此，Tab 3 7.0还支持3G通话功能，我们可以将它作为电话来随身使用，相比普通的Wi-Fi平板，Tab3的适用范围更广，对于很多不喜欢携带太多设备在身上的用户来说，一部手机和平板功能二合一的产品应该是个不错的选择。





华为MediaPad 7 Vogue

基本参数：7英寸1024×600分辨率IPS显示屏/1.2GHz主频华为海思K3V2四核方案/1GB运行内存/300万像素后置摄像头Android4.1/193.8×121.3×9.5mm/335g

参考价格：1199元（8GB容量Wi-Fi版）

华为目前定位主流的平板产品，采用了7英寸IPS显示屏和1.2GHz主频自家的海思四核方案，整体紧凑设计，并且在纤薄的机身当中加入了4100mAh的超大锂电池，搭配华为专业的动态节能技术，实现48小时的续航时间或者4部高清电影的连续播放，这对于市面上同档次的平板电脑来说有着一定的优势。同时在MediaPad 7 Vogue上，基于Android 4.1系统的华为Emotion UI已经非常完善，桌面的切换、浮窗看视频、多屏互动等操作方式可以大大提高操作效率和使用乐趣，华为还为自己的用户准备了云服务等专属增值应用，这一切只需要千元出头，在一线厂商当中这算很有竞争力。



华硕MeMO Pad HD7

基本参数：7英寸1280×800分辨率IPS显示屏/1.2GHz主频MTK MT8125四核方案/1GB运行内存/500万像素后置摄像头/Android4.2/196.8×120.6×10.8mm/302g

参考价格：1299元（8GB容量Wi-Fi版）

一款非常全面的娱乐平板产品，华硕的MeMO Pad HD 7首先在外观设计上以圆润的线条和多彩的背壳来抓住年轻人的关注，同时它保持了轻量级的机身重量，携带轻松方便。7英寸的显示屏不仅分辨率保持在主流标准，并且还让用户可以自由设定屏幕色温和饱和度等参数，以这样的方式进一步满足不同用户的个性化需要。同样的，在影音娱乐方面，MeMO Pad HD 7内置有专属的SonicMaster美声大师技术和Maxx Audio音频播放系统，也让对音质有较高要求的用户可以放心满意。除了主流的硬件配置和细节上的人性化考虑，MeMO Pad HD 7还准备了大量华硕自家的专属应用，包括笔迹也能记录的云笔记功能、根据时间和地点来进行分类的图库、方便归类各种图书的书架模式等等，它们将在实际使用当中将为用户带来各种便捷和增值服务体验。



联想乐Pad A3000

基本参数：7英寸1024×600分辨率IPS显示屏/1.2GHz主频MTKMT8389四核方案/1GB运行内存/500万像素后置摄像头/Android4.2/194×120×11mm/345g

参考价格：1349元（4GB容量3G版）

配置均衡功能完备的主流平板产品，机身时尚大气，背部的花纹不仅美观并且也带来了更好的耐磨性和触感，7英寸屏幕虽然分辨率不高，但仍然采用IPS屏幕材质，在可视角度、对比度等方面表现出色。同时，A3000采用MTK的四核方案与1GB运行内存的组合，强调实用与体验流畅，这已经足够支持Android 4.2版系统的流畅运行，而更重要的是，A3000不仅支持通话功能，而且支持双卡双待，这让随时随地进行高速网络访问和兼顾手机的功能成为了可能。

TopShow



王牌 Top Show

华硕Transformer Book TX300CA产品资料

处理器：英特尔酷睿i7 3517U处理器或酷睿i5 3317U
屏幕：支持触控的13英寸1920x1080分辨率IPS屏
内存/存储：4GB内存、500GB HDD+128 GB SSD或320GB HDD+128 GB SSD
显卡：Intel HD Graphics 4000整合显卡
电池：5000 mAh 锂聚合物电池或3120 mAh 锂聚合物电池
接口：1×音频接口（输入/输出Combo）、2×USB 3.0 接口、1×RJ-45网络插孔、1×micro HDMI、1×mini Display接口、1×读卡器
操作系统：Windows 8中文版
重量：1.9kg
9600元/8700元



分合之间的智慧

华硕Transformer Book TX300CA

二合一，似乎已经是笔记本电脑与超极本最具前途的发展方向。而华硕Transformer Book系列，一直就是以“变形”的设计而著称。在我看来，TX300CA是这一系列中的经典平衡之作，既保证了强大的PC性能，又兼顾了平板的特性，还满足了传统使用的需求，让用户完全没有后顾之忧。

强劲的性能来自于彪悍的配置，Core i7 3517U或i5 3317U的双核四线程配备，完全能满足目前几乎所有常规应用的需求，最高可睿频至3GHz或2.6GHz，更是让TX300CA爆发力十足。

将这颗强劲的“芯”安放在显示屏后方，体现了华硕在散热设计方面的自信。凭借13英寸屏幕的较大面积和金属机身，即便是顶级Core i7处理器的发热量，TX300CA也能“Hold”住全场。

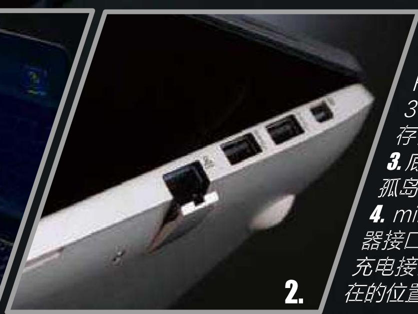
之所以要二合一，就是为了兼顾传统使用习惯。这方面华硕考虑了很多：采用双硬盘配置，将128GB的SSD作为系统盘存在于平板形态中，在提升性能的同时也保证了系统运行的安全性。更大容量的500GB普通硬盘设置于底座上，以USB外置硬盘的模式即插即用，让你的“冷数据”无需随时移动，更加安全。底座上保留的RJ45网卡接口更是让人开心。要知道，出差在外，宾馆里配备有线网络的几率远大于无线。

如此均衡的设计，再加上相当时尚大气的模具，让TX300CA的价格不菲。在大气二合一的它与双屏小巧的太极（TAICHI）之间，你更喜欢谁呢？

1. 笔记本形态下，键盘部分特别设计了背光LED灯，考虑得很周到。
2. 尽管底座采用了轻薄设计，但RJ45网卡接口仍然保留，两个USB 3.0接口更是让外接键鼠或者移动存储设备也不成问题。
3. 底座接口+卡扣的设计相当牢固，孤岛式键盘的手感也挺不错。
4. mini HDMI接口在平板上，读卡器接口则底座和平板上各有一个。充电接口的设计很特别，指示灯所在的位置也很另类。



1.



2.



3.



4.



森海塞尔HD25 Aluminium产品资料

频率响应：16Hz~22kHz

阻抗：70Ω

灵敏度：120dB

失真度：<3%

插头：3.5mm(配6.5mm转接头)



DJ传奇
森海塞尔HD25 Aluminium耳机

1988年，森海塞尔面向监听领域推出了一款便携式DJ耳机HD25，成为一个时代的经典型号。转眼25年过去，耳机已变为快消品，可是HD25依旧屹立不倒，续写着它的传奇历程。经过几次版本修正，森海塞尔今年发布了HD25的最新型号HD25 Aluminium，即25周年纪念版。

HD25 Aluminium延用了HD25的经典造型，耳壳采用了抛光铝材质，轻巧、坚固，且富有质感。经典的开叉式头梁和角度可调的单元设计能很好贴合聆听者的头型，它的单元尺寸、耳罩柔和度等设计在历经25年的用户考验之后，都处于最优化的状态。70Ω的阻抗让HD25 Aluminium并不易于驱动，但这丝毫无能掩盖它出色的音质，其犀利的解析力和真实的声线，无疑是DJ领域的一把利器，是监听风格爱乐者和调音人员的不二神器。





1. 抛光铝耳壳显得质感强烈，还兼具轻巧、坚固的特点。
2. 经典的开叉式头梁设计，能很好贴合用户头部，不会形成压迫感。
3. 随耳机附送的收纳包，品质不错，便携性更好。
4. 原配的插头为3.5mm，6.5mm是通过转接而成的。





炫酷桌面

达尔优复仇者7色全背光游戏键盘



无论是在薄膜键盘还是在机械键盘领域，按键背光都成为游戏元素中的关键点。不过，就算你很熟悉背光键盘，相信也会对达尔优复仇者7色全背光游戏键盘亮出大拇指。该键盘支持7种背光色，并能通过键盘组合键进行光色切换，不同光色透出，将呈现出完全不一样的酷炫效果。这样的设计，摆脱了软件操作的繁琐流程，切换更方便。除此之外，复仇者7色全背光游戏键盘还拥有游戏化的硬朗外形，丰富的游戏定制功能和良好的手感能给予玩家舒适的操作体验。而它所提供的组合键和热键功能，无论是游戏应用还是媒体控制，都能轻松驾驭。如此全能的表现，堪属同类产品中的佼佼者。



各种光色下的复仇者Logo，显得非常炫。

工牌 Top Show

达尔优复仇者7色全背光游戏键盘产品资料

类型：薄膜键盘
按键数量：122键
背光颜色：7种光色
背光亮度：4级亮度
手托：一体化
接口：USB接口



希捷Desktop SSHD系列首发型号主要信息一览

型号	硬盘容量	SSD加速颗粒	价格
Desktop SSHD 1TB	1TB	8GB MLC	约619元
Desktop SSHD 2TB	2TB	8GB MLC	约929元

桌面级混合硬盘首秀

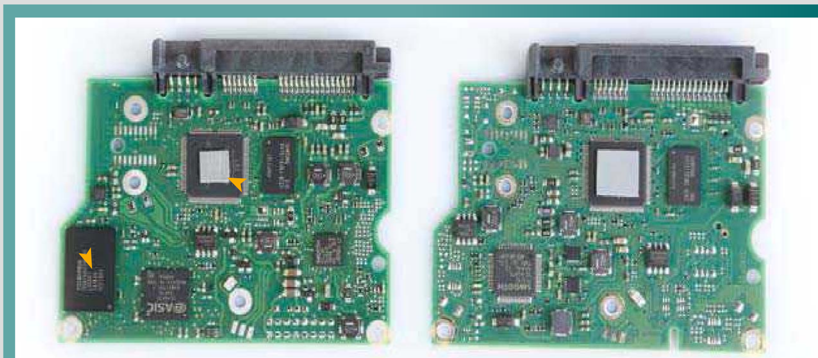
希捷Desktop SSHD 2TB深度体验

文/图 王锴

距离希捷第一代2.5英寸的混合硬盘面世已经3年有余，在这期间，希捷混合硬盘产品线已经发展了3代。你可以理解为希捷一直在笔记本电脑平台上探索混合硬盘的最佳形态，并不断改进。总之现在看起来，希捷应该是找到了最为适合混合硬盘的加速模式和制造方案，所以承诺已久的桌面版本混合硬盘终于浮出水面。作为一款具有划时代意义的产品——希捷Desktop SSHD 2TB（以下简称SSHD 2TB）能否回应厂商的厚望，和玩家们的期待？

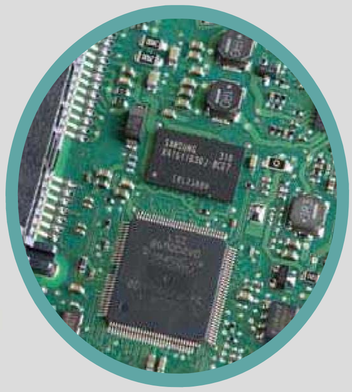


■ 加速缓存模块和之前测试过的Laptop Thin SSHD一样，由一颗希捷定制的eASIC主控来管理SSD闪存，闪存颗粒则是东芝24nm TypeC MLC。



■ 和笔记本电脑平台的情况类似，桌面SSHD（左）和HDD系列最主要的差别也在控制PCB上。





■ 对比发现SSHD 2TB的机械硬盘控制模块和桌面HDD完全一样，配备LSI B69002V0专业磁盘主控，以及三星64MB DDR2缓存颗粒。



■ 外观尺寸上，希捷Desktop SSHD（左）和当前的希捷Desktop HDD几乎没有差别。用户们只能从铭牌上的“SSHD”字样来识别混合硬盘。

Desktop SSHD系列虽为第一代桌面版混合硬盘，但它已经沉积了前几代2.5英寸混合硬盘的经验。例如放弃了成本高昂的SLC颗粒，换用MLC。新一代的混合硬盘，无论是笔记本电脑平台还是桌面，所换用的MLC颗粒在读取加速性能上已经超过了第一代混合硬盘使用的SLC颗粒，且成本成倍降低。当然，你也不用再担心加速颗粒只有4GB容量，只能加速少量应用的窘况。在桌面平台，加速颗粒的容量将从8GB起跳，未来最高甚至能达到32GB。而今天的主角则是加速SSD容量8GB，存储容量高达2TB的SSHD。

可能会有读者质疑MLC颗粒的寿命问题，他们很在乎加速SSD模块的颗粒从SLC到MLC的改变，在他们看来写入寿命的降低将严重影响SSHD的寿命，以及数据完整性。但实际上混合加速中，SSD绝大多数时候处于被读取的状态，读取几乎不影响SSD寿命，而写入次数又极为有限。同时，希捷选用的东芝24nm TypeC MLC闪存，本来就是MLC颗粒中最长寿的型号之一，P/E寿命达到5000次，即使用作固态硬盘也能保证足够长的使用寿命，更别提仅用在读取应用较多的加速缓存上。再加上MLC颗粒让人无法抗拒的低价优势，将让SSHD获得成本优势，有利于向大众普及。至于数据安全性，希捷SSHD的加速原理决定了SSD中的数据都可看作冗余文件，即使SSD彻底损坏，也不会影响到用户数据的完整性。

加速本质——缘起4K的“小”战争

混合硬盘是如何做到让应用更快的？其实这个问题的本质是SSD为何能提供比HDD更出色的应用体验？你说是它能让程序启动得更快！是的，这就是最主要的体现，但你想过为什么吗？是因为SSD拥有比HDD高出数倍的持续读取速度？错了，是因为SSD拥有更短的寻道（寻址）时间。这让程序启动时，从硬盘中调取离散型小文件的时间得以大幅度减少，能让你感到程序启动更快，包括操作系统的加载也是一样。所以你会发现考核SSD性能时，大家更在乎4KB小文件读写速度，和随机离散文件的IOPS性能，而这也是HDD最主要的劣势。至于体积大于1MB的文件，SSD和HDD的读取响应速度不会相差到你能明显感觉出来的程度。混合加速则就是利用SSD读小文件快的优势，将用户常用的小文件放入SSD缓存中，这样当用户开启应用时，小文件从SSD中读取，大文件从HDD中读取，最终获得的使用体验和SSD几乎相当。

没有限制，SSHD适合所有平台

实际上，基于以上的加速原理，研究混合加速方案，并推出混合加速产品的厂商并非希捷一家，最主要的还有英特尔平台上的SRT技术。但从实现方案来看，SRT的受限条件太多，需要特定的主板芯片型号和与之限定的处理器等。再加上SRT是组合式方案，需要用户有一定动手能力。此外，除了HDD，还需要购买一块小容量SSD，而配件的增多对系统来说就是成本增高，稳定性和可靠性下降。希捷SSHD则拥有全集成，方便简单，不受平台约束的优势。用户只需要根据应用需求，选购不同SSD容量+HDD容量的组合就好。

两大技术，为SSHD加速效果护航

前面讲了，希捷SSHD内集成的SSD并非用做易失性缓存或者可见的数据缓冲区域，而是用户不可见的小数据存放空间，这些数据不会断电消失。但你知道这些数据又是如何筛选，并完成加速的吗？这主要依靠希捷SSHD的两大独门绝技：

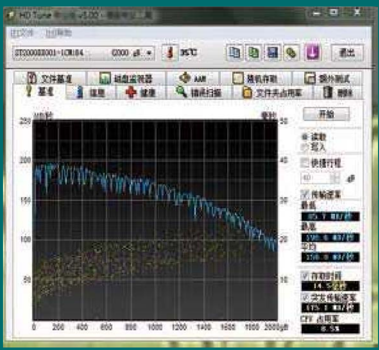
1、Adaptive Memory Technology（AMT）

AMT能够识别“热点数据”，即用户常用应用程序中的小体积数据，这样的数据与性能有着最为密切的关系。一旦被识别，就会被写入内置SSD中。而筛选和替换则都由AMT根据玩家的使用习惯来决定，通常写入的小文件都是用户每次开机必用的，此后用户对SSD中的文件读得多，写得少。

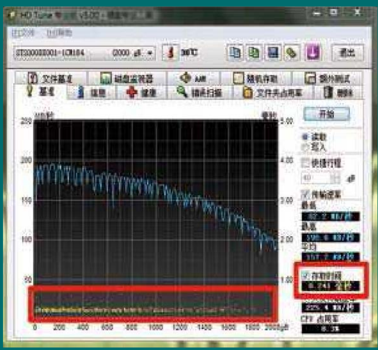
2、FAST Factor

FAST Factor通过主控芯片可无缝管理HDD硬件、固件和高速SSD闪存。它并不限制操作平台和具体配置，能在各种各样的配置条件下，通过任意操作系统和任意驱动程序来维护数据。它通过协调eASIC主控和LSI主控，实现应用加载时数据从SSD和HDD中灵活、快速地读取，以提高SSHD的整体性能，达到和SSD系统相近的总体响应速度。

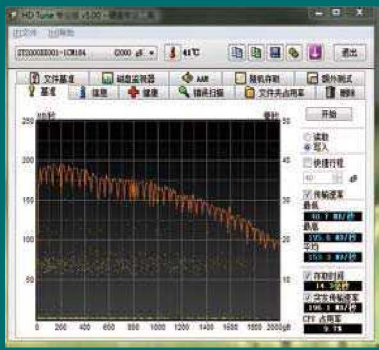
HD Tune第一次读



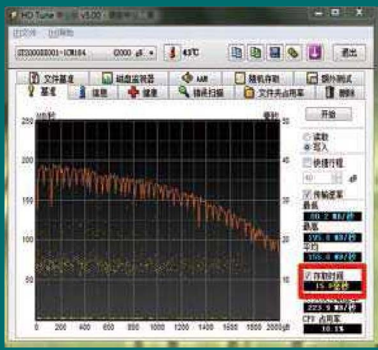
HD Tune第三次读



HD Tune第一次写



HD Tune第三次写



■ 很明显，在多次测试后，SSHD的小文件随机读取性能获得幅度巨大的加速，堪比SSD。而小文件随机写入则和我们分析的一样，没有任何加速效果。（注意观察红框内数据变化）

基石——HDD 无法逾越的性能鸿沟

无论哪一种混合加速方案，包括希捷SSHD在内，它们的基础其实还是HDD。也因此，混合加速产品也无法达到全面抗衡SSD的水平。尤其是持续大容量文件的读取，和有关写入操作的所有表现。因为用于加速的SSD容量极为有限，它们并非用作传统意义上的数据缓存，数据写入时，根本不会通过SSD部分，所以混合系统的写入性能得不到提高。另外，读取大体积的数据时，SSD缓存也帮不上任何忙，因为大体积数据不会成为任何混合系统的“热点数据”，也不会在SSD中。所以你看到HD Tune和CrystalDiskMark测试中，SSHD和规格相近的HDD在平均读、写入性能包括读取曲线等方面都基本一致。不过得益于HDD部分单碟1TB加7200r/min的出色规格，SSHD 2TB拥有170MB/s持续传输速度，这个表现也算相当不错了。

加速——SSHD 堪比SSD的真实体验

只看持续读写成绩，可能会有玩家对SSHD感到失望。而我们觉得就此失望还显得太早，因为混合存储的意义并不在于持续读写，实际上所有写入操作都基本和加速无关。写操作和使用体验的关系也并不大，多数时候我们都只需要写入一次，而读取N次。例如安装应用，我们只有在首次安装时涉及大量的数据写入；例如操作系统，我们也只有在安装时需要向硬盘写入大量数据。而此后，我们只是反复开启（读取）操作系统和应用程序。

而针对读操作的测试，我们发现希捷SSHD的两大技术都发挥出色，热点数据掌握水平和混合数据输出效率都足够出色。这主要体现在系统启动和应用程序启动方面，它和采用SSD的系统拥有几乎相当的快速响应速度。而整体衡量存储系统性能水平的PCMark 7硬盘子项测试也给SSHD打出了3600的高分，这基本达到主流SSD的水平，远超主流HDD 2000分左右的评定。实际上，抛开测试数据，在反复开启应用程序和反复启动系统的过程中，我们就已经能明显地感觉到SSHD系统的加速效果，远低于HDD系统的等待时间，为SSHD的真实体验感受加分不少。

有望成为最主流的存储选择

对于追求极致，喜欢在评测中获得高分的发烧玩家，任何混合加速方案都不如直接用SSD来得痛快。但对于预算相对有限，且更加看重实用性的绝大多数用户来说，SSHD的价值则不可估量。希捷通过3代产品的积淀，已经将SSHD的易用性、实用性和可靠性打造到极高水平，能根据你的习惯性加速应用，带来比肩SSD产品的快速体验。而没有平台限制，不需要用户再次动手设置和购买、安装额外模块，使用方法就和大家早已习惯的HDD一样简单，这毫无疑问是SSHD的一大优势，其他任何混合加速方案都难以企及。同时，并不比同容量HDD贵出多少，这又赋予了希捷SSHD足够出色的性价比优势，差不多的价格，还能额外买到一个可供加速的SSD，又有什么理由拒绝它呢？ MC

硬盘对比测试成绩表 (加粗成绩：混合加速效果最明显的体现)	希捷Desktop SSHD 2TB	希捷Momentus XT 500GB(SLC)SSHD	希捷Desktop HDD 3TB	希捷600系列 SSD 480GB
PCMark 7硬盘测试	3589	2831	2086	5231
HD Tune（速度单位MB/s，延迟单位ms）				
第一次测试平均读、写	156.3、153.3	81.3、71.2	161.8、159.1	508.2、432.1
第一次测试读、写延迟	14.4、14.3	18.1、17.7	17.8、16.8	0.2、0.1
第三次测试平均读、写	156.8、153.1	80.6、72.3	158.8、154.1	N/A
第三次测试读、写延迟	**0.24**、14.3	**0.3**、16.7	17.3、17.8	N/A
CrystalDiskMark平均传输速度	172.5MB/s	83.2MB/s	173.2MB/s	472.3MB/s
Windows 7 64位旗舰版启动	14s	17s	28s	12s
Photoshop CS5启动耗时	3.2s	4.5s	9.8s	3.2s
《星际争霸Ⅱ》启动耗时	11.1s	11.7s	37.6s	11.3s
《坦克世界》启动耗时	12.3s	12.8s	23.1s	11.2s

迪兰DEVIL HD7870显卡产品资料

核心频率	1100MHz
显存频率	5000MHz
显存规格	GDDR5/256bit/2GB
接口	HDMI+双Mini DisplayPort+双DVI
参考价格	1499元

奢华的用料，出众的游戏性能。

无明显缺点



恶魔归来

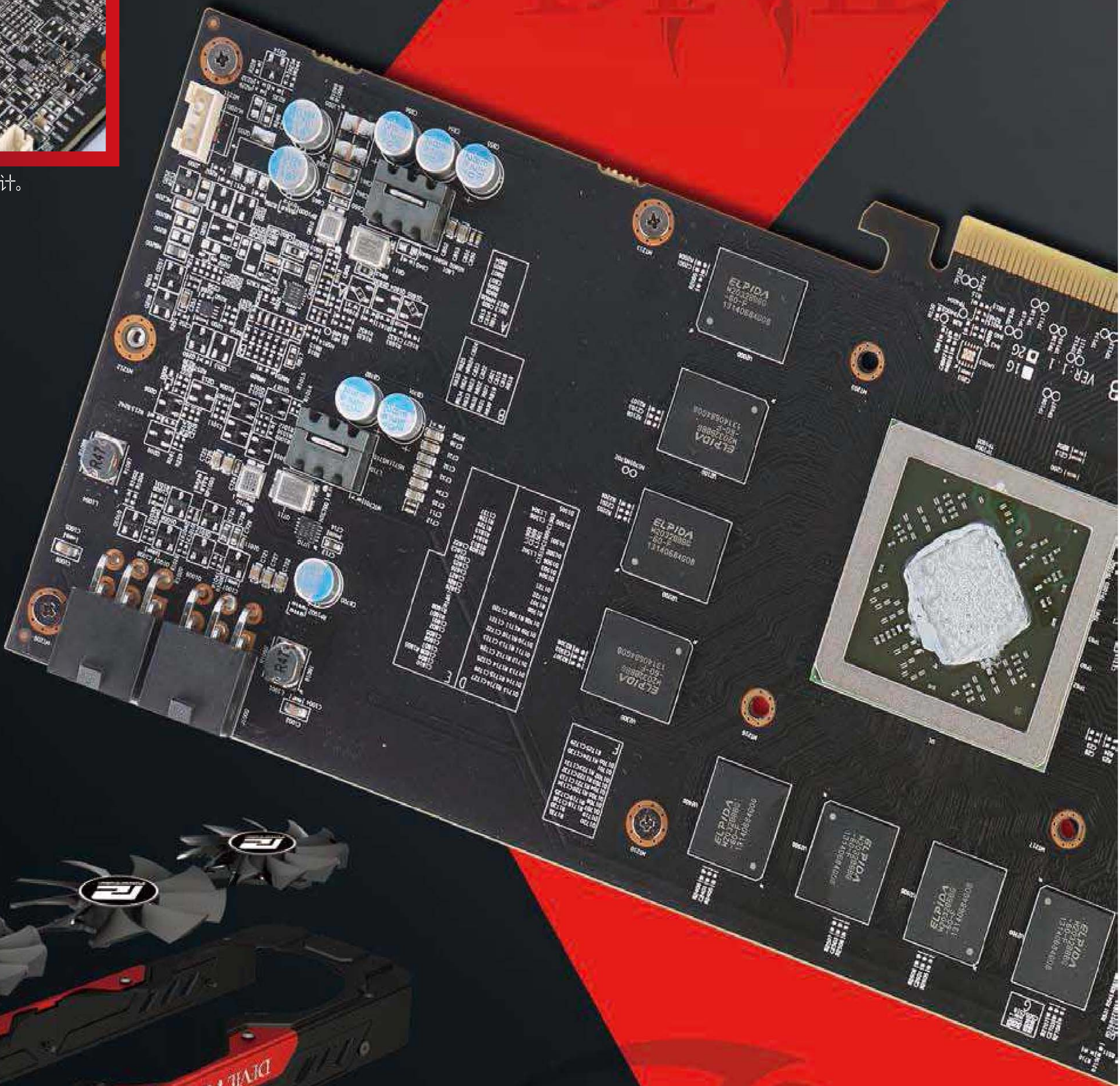
迪兰DEVIL HD7870显卡深度体验

文/图 邓斐

相比目前发布不久、风头正劲的GTX 700系列显卡，A卡市场较为冷清，都是一些老产品在打头阵。但最近一款定位甜点级市场、采用HD 7870核心的迪兰DEVIL HD7870 新品却迅速走火，吸引了众多眼球——一款采用发布一年多的核心的显卡凭什么如此火呢？

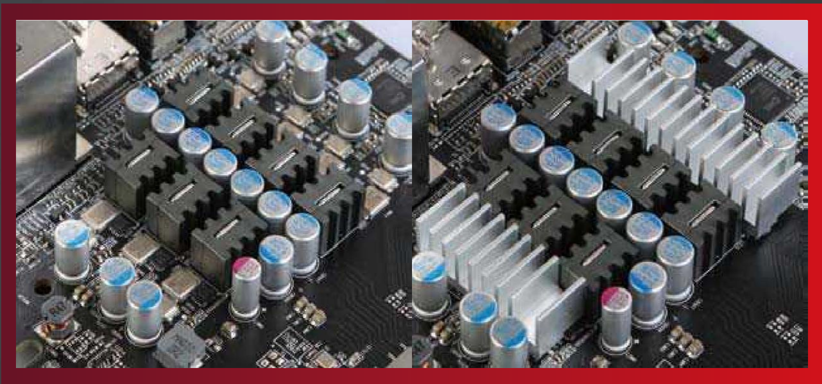


■ 1相显存、1相I/O的供电设计。

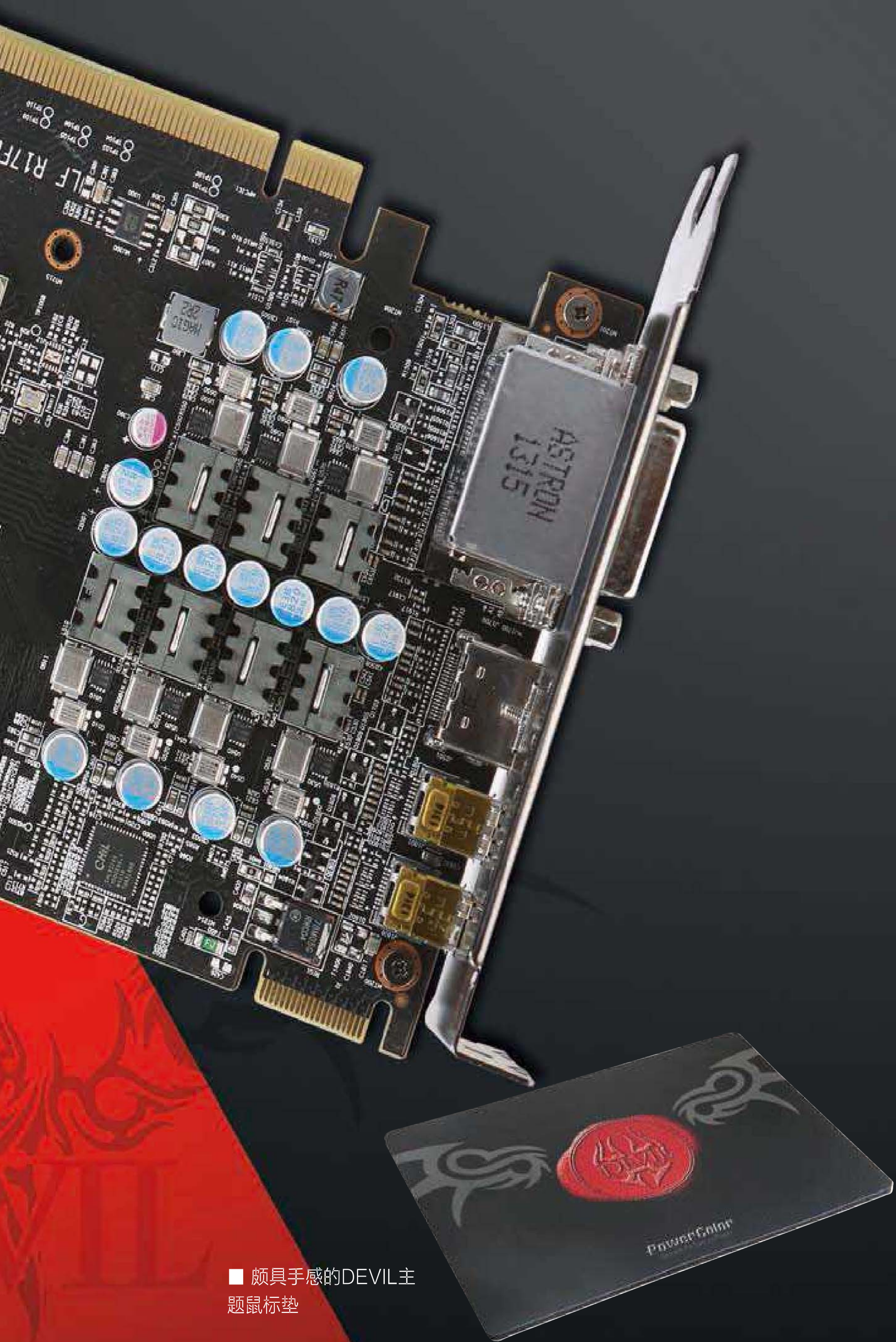




■ 使用了大面积鳍片、4热管、3风扇的散热器，并采用了散热加强背板



■ 7相核心供电设计，在核心供电部分使用了铝鳍片辅助散热。



■ 颇具手感的DEVIL主题鼠标垫

稍有印象的玩家应该都记得，AMD Radeon HD 7000系列最顶级的双核心显卡HD 7990最早并不是由AMD发布的，而是由迪兰推出的DEVIL 13 HD7990 。这款被称作“恶魔”(DEVIL)的非公版HD 7990以其奢华的用料做工、专为超频优化的设计成为当时绝无仅有的HD 7990，无数媒体争相对其报道。甚至到后来，它成为了矿友争先购买的“挖矿神器”。这也是历史上第一款下游厂商领先于芯片级厂商抢先发布的双核心显卡，这让“恶魔”的威名更胜。

事实上，第一款DEVIL系列显卡并非DEVIL 13 HD7990，而是DEVIL13 HD6970 。只是在那个非公版HD 6970层出不穷的时代，DEVIL13 HD 6970由于是初次推出，设计并不完善，给大家留下的印象并不深刻。而稍后发布的DEVIL13 HD 7990在产品设计上已经日趋完善，并且赶上了“HD 7990真空”的好时机，一炮而红也就不难理解了。

就当几乎所有人都以为DEVIL系列不过是昙花一现，或许只有在下一代AMD顶级显卡上才能见到其身影时，迪兰却推出了全新的DEVIL HD 7870。恶魔首次出现在甜点级显卡上，迪兰向沉默已久的A卡市场投下了一颗重磅炸弹，宣告恶魔归来。

相比DEVIL13 HD 7990的曲高和寡，DEVIL HD 7870 1499元的售价无疑更贴近主流用户。据悉，这也是DEVIL系列第一次从最顶级的产品线上延伸到主流中高端产品线上。那么定位、价格下降以后，迪兰DEVIL HD 7870是否还能延续恶魔系列的优秀设计呢？

首先，该显卡是目前市售频率最高的HD 7870，核心频率、显存频率分别达到了1100MHz、5000MHz，保证了其高性能。其次，它沿用了DEVIL13 HD 7990的用料设计标准，明显超出同类产品一筹。再者，该显卡使用了名为“三重奏”的豪华散热系统，以加强散热。最后，较迪兰的其他系列显卡而言，迪兰对DEVIL HD 7870的附件以及软件方面进行了特别设计，如该显卡附赠了DEVIL主题鼠标垫，手感不错;配备了DEVIL显卡专供的迪兰Powerup Tuner显卡调节软件;使用了带DEVIL主题的全新包装设计。不难看出，迪兰DEVIL HD 7870与之前的DEVIL13 HD 7990都同属于最顶级的DEVIL系列，从产品设计、附件、包装等方面完全不同于迪兰其他系列的显卡。

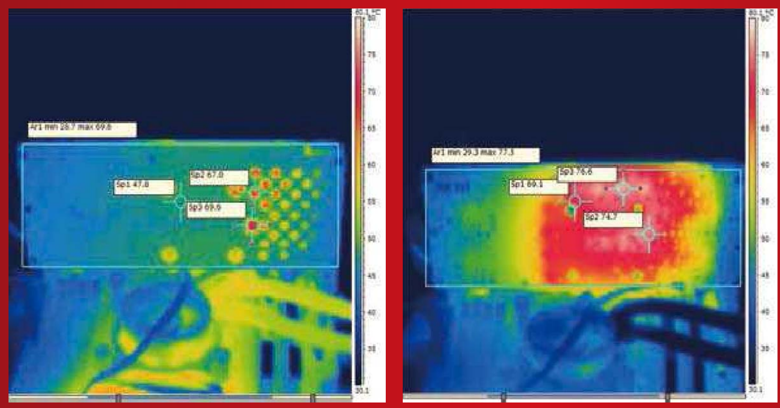
迪兰DEVIL HD7870测试

不管从游戏性能、散热设计、用料做工，还是附件设计来看，迪兰DEVIL HD 7870都是一款定位高端的HD 7870精品显卡，那么它的实际表现如何呢？

在英特尔Core i7 3960X处理器所在的平台上，我们对该显卡进行了全面测试。首先在游戏性能方面，得益于迪兰DEVIL HD 7870显卡的高频设计，它的游戏性能大幅领先公版HD 7870显卡，综合领先幅度达到了10 %左右，例如在《战地3》、《孤岛惊魂3》中，迪兰DEVIL HD 7870分别领先公版6 %、10%。和同价位的GTX 660显卡相比，迪兰DEVIL HD 7870亦有较为明显的性能优势，例如在《战地3》、《孤岛惊魂3》中，该显卡的领先优势分别高达18%、20%。可以说在游戏性能方面，迪兰DEVIL HD 7870在目前1499元级别的显卡市场中是最强的。

在FurMark拷机程序下，迪兰DEVIL HD 7870的待机核心温度、满载核心温度分别为29℃、76℃。在保持较低核心温度的同时。该显卡的静音表现亦值得称赞，它的待机噪音、满载噪音分别为47.5dB和61.5dB，噪音被控制在一个可以接受的范围内。

配备加强型散热背板也是该显卡的一大特点，我们用热成像仪对其背部进行了散热测试。由于安装了金属背板，该显卡在满载状态下，PCB背部的最低温度、最高温度分别只有28.7℃、69.6℃。不过即使将背板拆下后，该显卡PCB背部的最低温度、最高温度也分别只有29.3℃、77.5℃。而同档次的其他显卡(无背板)，如HD 7870、GTX 660在满载状态下，PCB背部的最高温度一般都在90℃左右。由此可见，迪兰DEVIL HD 7870的散热能力较强，不仅体现在对GPU核心的散热上，也能全面对显卡的其他部分进行散热。



■ 该显卡在满载状态下，PCB背部的最低温度、最高温度分别为28.7℃、69.6℃。将背板拆下后，该显卡PCB背部的最低温度、最高温度也也分别只有29.3℃、77.5℃。

老树新开 恶魔归来

DEVIL13 HD 7990为DEVIL系列开了一个好头，同时定义了其属性:高端、大气、上档次。而DEVIL HD 7870则延续了DEVIL13 HD 7990的设计理念，同时价格更加平易近人，让DEVIL系列真正的走进了大众玩家的视野，真正做到了叫好又叫座。从我们的测试和体验来看，迪兰DEVIL HD 7870 拥有市售HD 7870最高的频率和最强的游戏性能，同时它还采用了奢华的用料设计、拥有丰富的附件以及不俗的散热、静音设计。总体而言，迪兰DEVIL HD 7870是目前市售综合性能最强的HD 7870显卡，在目前1499元级显卡市场上它是用户最佳的选择。

相信继蓝宝石毒药系列、微星Hawk系列、HIS冰酷系列以后，A卡阵营中又出现一个注定被玩家记住的显卡系列。DEVIL系列究竟能发展到什么水平呢？在下一代AMD显卡发布时，我们再来找寻答案。MC

迪兰DEVIL HD 7870测试成绩(游戏均运行在最高画质下，游戏单位为fps)

	迪兰DEVIL HD 7870	公版GTX 660	公版HD 7870	公版GTX 760
3DMark 11 Extreme	X2388	X2232	X2251	X2886
新3DMark Fire Strike Extreme	2587	2145	2399	2767
《战地3》				
1920×1080	71	60	67	77
1920×1080、4MSAA	54	48	49	60
《失落的星球2》				
1920×1080	64.6	66.9	59.8	78
1920×1080、4MSAA	53.5	56.2	49.7	69
《孤岛惊魂3》				
1920×1080	55	44	50	54
1920×1080、4MSAA	38	33	35	41
《孤岛危机3》				
1920×1080	29	28	25	35
1920×1080、4MSAA	22	22	19	27
《古墓丽影9》				
1920×1080	39.5	35	36.3	44
1920×1080、FXAA	37.5	34.4	35.4	42.7

是否因为固态硬盘容量太小，而为如何分配空间苦恼不已？是否曾对大容量固态硬盘艳羡不已，却又因为它们近万元的价格而只能望洋兴叹？是否曾幻想过，如能拥有1TB固态硬盘是怎样的感觉？现在，随着大容量闪存颗粒技术的进步，成本的大幅下跌，以上的无奈将可能逐步终结。下面，就请随我们一起来体验一下，市面上首款超低价1TB固态硬盘——三星840 EVO 1TB。



跨入TB级时代

三星840 EVO 1TB SSD完全体验

文/图 马宇川

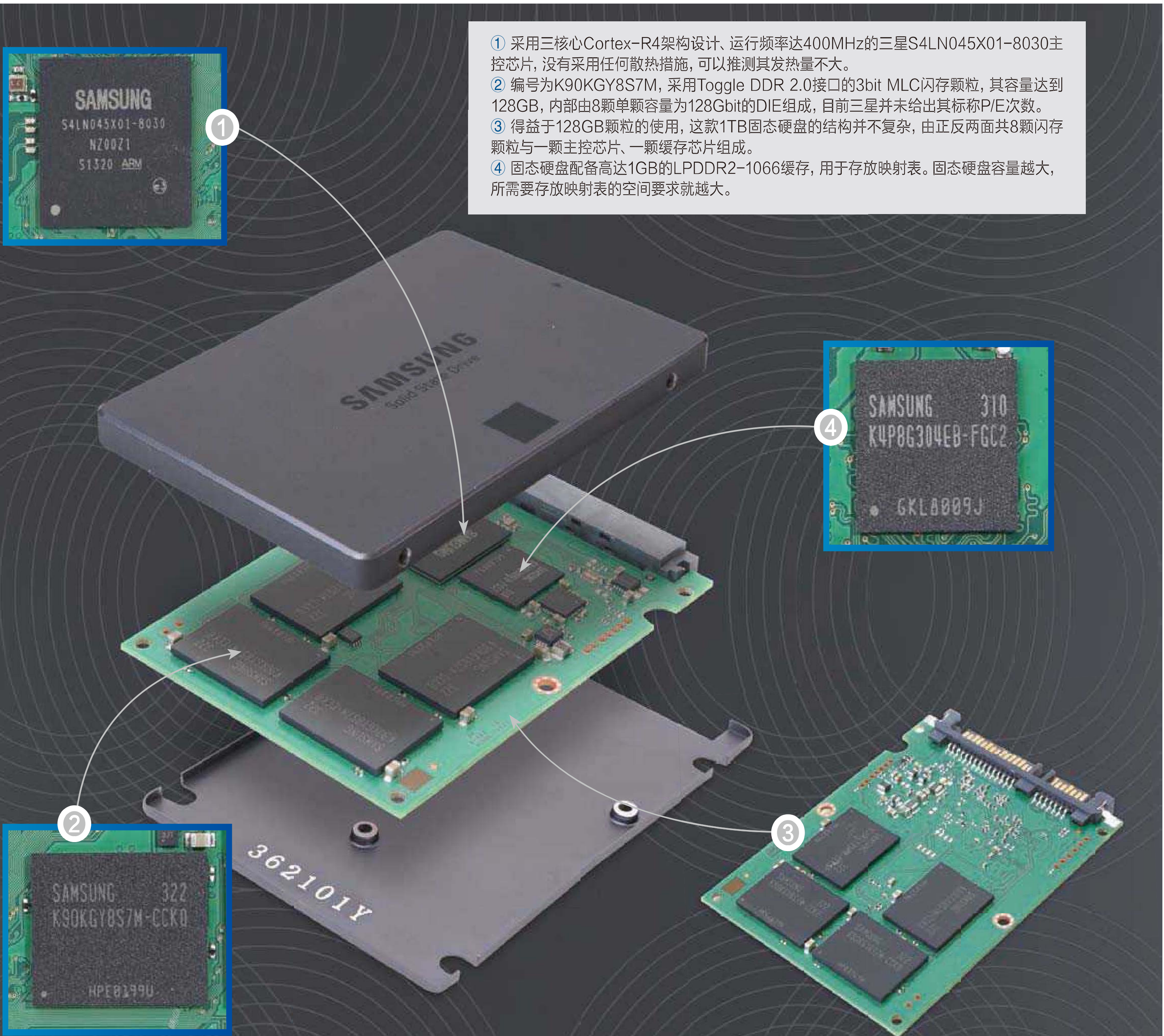
早在2011年与2012年，KINGMAX、OCZ等存储厂商就推出过容量达1TB的消费级固态硬盘，并在业界引起了轰动。但在市场上这些产品却没有得到太大的反响，原因很简单——太贵，SATA 3Gb/s规格的1TB产品在国外的售价就高达7500元人民币，如加上关税之类的其他费用，在国内的价格很可能达到万元级。然而在2013年，情况发生了很大的变化，在今年8月份发布的一款1TB固态硬盘新品的报价却仅在4099元左右，较之前同类产品下跌了近60%，它就是来自三星的840 EVO 1TB。那么这款产品是如何实现大幅降低售价的呢？是否能够提供让人满意的性能与使用耐久度呢？

如何实现低价1TB 三星840 EVO 1TB解析

由于占固态硬盘成本最大比重的部分是闪存，因此很简单，三星840 EVO 1TB能做到低价的主要功臣就是闪存。在840 EVO上，三星采用了19nm的3bit MLC闪存颗粒。首先，相对于常见的20nm、21nm闪存颗粒，采用更先进的19nm生产工艺可以减小封装尺寸，而3bit MLC闪存颗粒的采用则可进一步大幅降低生产成本。目前市面上的大部分固态硬盘采用的都是标准的MLC颗粒，每个存储单元存储2比特数据，而3bit MLC每个存储单元可存储3比特数据，也就是说在相同容量下，采用3bit MLC闪存的话，晶体管数量可以节约1/3，成本自然也就能得到有效控制。

不过，由于3bit MLC需要使用多达8个电压状态进行存储，因此在电位控制上更加复杂，闪存写入速度会受到影响，延迟也会增加。同时，3bit MLC还存在电压空间小、电压容忍率低的问题，其寿命即P/E(可编程擦写)次数明显低于MLC。当然，随着技术的发展，3bit MLC的规格也在不断地进步，如三星840 EVO采用的K90KGY8S7M 3bit MLC颗粒基于Toggle DDR 2.0架构设计，其理论传输带宽达到400Mb/s，与普通Toggle DDR 2.0 MLC颗粒相比并无区别。

同时，三星还在840 EVO上采用了更强劲的芯片配置。其主控芯片升级为三星S4LN045X01-8030(MEX)，相对于在840、840 Pro上使用的MDX主控，虽然它仍旧采用三核心Cortex-R4架构设计，但运行频率从300MHz提高到了400MHz，并增加了对SATA 3.1规范的支持，可以支持队列Trim指令。此外，三星840 EVO 1TB固态硬盘还配备了高达1GB的LPDDR2-1066 缓存。



① 采用三核心Cortex-R4架构设计、运行频率达400MHz的三星S4LN045X01-8030主控芯片，没有采用任何散热措施，可以推测其发热量不大。
② 编号为K90KGY8S7M，采用Toggle DDR 2.0接口的3bit MLC闪存颗粒，其容量达到128GB，内部由8颗单颗容量为128Gbit的DIE组成，目前三星并未给出其标称P/E次数。
③ 得益于128GB颗粒的使用，这款1TB固态硬盘的结构并不复杂，由正反两面共8颗闪存颗粒与一颗主控芯片、一颗缓存芯片组成。
④ 固态硬盘配备高达1GB的LPDDR2-1066缓存，用于存放映射表。固态硬盘容量越大，所需要存放映射表的空间要求就越大。

TIPS

队列Trim指令：以往Trim在被执行的时候，即从发送指令到执行完毕这期间，固态硬盘无法做任何IO操作。一旦发送指令必须清空队列中的操作，势必影响性能。而在支持队列Trim指令后，可以做到Trim和IO读写操作同时执行，大大增强效率。

三星840 EVO 1TB体验平台

处理器	英特尔Core i7 3770K
主板	技嘉GA-Z77X-UP4 TH
显卡	Radeon HD 7970
内存	博帝DDR3 2400 4GB×2
硬盘	三星840 EVO 1TB
电源	X7-1200
操作系统	Windows 7旗舰版 64bit

初始性能(速度单位均为MB/s)

	连续读写速度	随机4KB读写速度	随机4KB QD4读写速度	随机4KB QD16读写速度	Anvil's SSD总评
三星840 EVO 1TB	501.1, 482.56	36.55, 106.99	113.74, 335.06	308.48, 338.07	5049.08
OCZ VECTOR 256GB	519.01, 500.98	28.16, 127.27	82.63, 322.8	268.2, 353.29	4911.15
闪迪Extreme Ⅱ 240GB	519.01, 479.18	30.28, 67.17	121.68, 272.86	308.32, 300.02	4419.2
希捷600 SSD 480GB	510.85, 440.43	25, 63.76	101.72, 241.63	284.6, 241.63	4186.53
三星840 Pro 128GB	506.9, 366.8	33.7, 68.4	115, 263.4	291.2, 345.2	4606
海盗船Neutron GTX 240GB	493, 459	28.58, 71.25	104.74, 256.87	306.54, 323.91	4373.45
浦科特PX-256M5P 256GB	508.82, 431.89	30.95, 55.93	114.46, 226.01	307.96, 298.66	4161.43

被动垃圾回收(速度单位均为MB/s)

	连续读写速度	随机4KB读写速度	随机4KB QD4读写速度	随机4KB QD16读写速度	Anvil's SSD总评
三星840 EVO 1TB	163.94, 42.19	4.36, 29.12	9.78, 36.91	24.55, 43.73	811.64
OCZ VECTOR 256GB	207.42, 42.29	31.92, 60.24	92.39, 82.48	289.39, 75.21	2231.13
闪迪Extreme Ⅱ 240GB	518.88, 49.73	30.24, 18.65	121.91, 29.47	309.42, 30.71	2259.55
希捷600 SSD 480GB	504.93, 82.46	25.49, 23.22	103.68, 68.05	287.20, 61.12	2399.35
三星840 Pro 128GB	296.34, 31.6	27.6, 24.6	115.3, 34.6	291.2, 33.5	2235.5
海盗船Neutron GTX 240GB	176.6, 238.69	5.4, 70.61	22.9, 171.83	84.96, 112.76	1945.81
浦科特PX-256M5P 256GB	24.8, 12.76	26.6, 0.41	113.72, 18.88	307.44, 12.78	1514.86

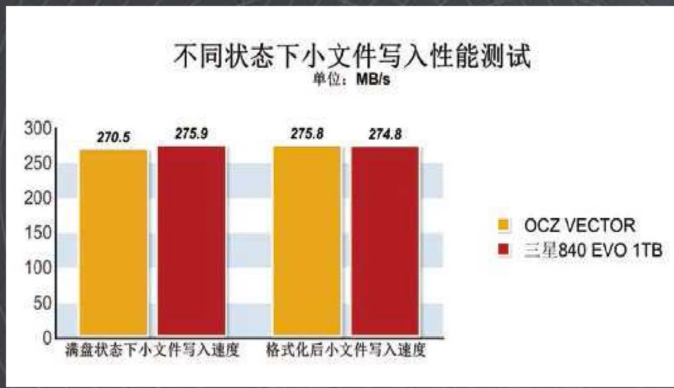
闲置垃圾回收(速度单位均为MB/s)

	连续读写速度	随机4KB读写速度	随机4KB QD4读写速度	随机4KB QD16读写速度	Anvil's SSD总评
三星840 EVO 1TB	503.07, 479.18	37.02, 86.86	100.52, 52.58	310.3, 71.11	3301.47
OCZ VECTOR 256GB	518.88, 368.74	32.01, 123.11	93.26, 323.88	291.47, 351.06	4866.39
闪迪Extreme Ⅱ 240GB	519.01, 309.65	29.95, 40.52	122.37, 45.1	309.32, 45.29	2697.83
希捷600 SSD 480GB	506.93, 379.4	25.07, 61.25	101.79, 127.09	286.62, 80.26	3087.56
三星840 Pro 128GB	504.9, 202.6	33.8, 61.5	116, 55.4	290.6, 54.8	2917.2
海盗船Neutron GTX 240GB	491.72, 375.09	28.38, 76.99	104.12, 181.87	306.39, 142.8	3533.18
浦科特PX-256M5P 256GB	499.15, 428.99	30.77, 55.52	114.26, 225.89	306.98, 296.75	4138.16

格式化后性能(速度单位均为MB/s)

	连续读写速度	随机4KB读写速度	随机4KB QD4读写速度	随机4KB QD16读写速度	Anvil's SSD总评
三星840 EVO 1TB	499.27, 482.56	36.34, 91.72	112.23, 309.4	309.69, 339.94	4918.24
OCZ VECTOR 256GB	518.88, 500.98	28.21, 123.89	82.7, 320.42	268.64, 354.05	4894.75
闪迪Extreme Ⅱ 240GB	519.01, 479.18	30.44, 67.37	120.79, 271.51	309.68, 288.56	4382.56
希捷600 SSD 480GB	508.95, 437.61	25.64, 62.34	103.5, 241.85	287.9, 315.84	4216.18
三星840 Pro 128GB	514.8,202	34.4,68.9	115.2,105	291,122.8	3316.2
海盗船Neutron GTX 240GB	493.46, 459.19	28.27, 78.12	104.03, 257.33	306.2, 323.47	4391.62
浦科特PX-256M5P 256GB	499.15, 431.89	30.64, 55.65	114.27, 226.25	307.17, 297.57	4144.73









三星840 EVO 1TB基准性能测试

那么这款采用3bit MLC颗粒的三星840 EVO 1TB固态硬盘到底具备怎样的性能？接下来我们对其进行了性能测试与实际的使用体验，同时，为了让大家更清晰地认识其性能水准，我们还采用数款高性能MLC固态硬盘与其进行了对比。

基准测试点评：从Anvil’s Storage Utilities的基准性能测试结果来看，三星840 EVO 1TB的测试结果令人惊喜，其初始性能在众多采用MLC颗粒的高性能固态硬盘中独占鳌头，不论是连续读写速度还是随机4KB读写速度都具备非常优秀的表现。连续写入速度突破480MB/s、随机4KB QD16写入速度高达338.07MB/s，一扫3bit MLC产品写入性能不佳的形象，可以说其性能已经达到OCZ VECTOR、闪迪Extreme Ⅱ这些采用MLC颗粒的高性能固态硬盘产品的水平。

同时这款产品也表现出了较好的垃圾回收效率，除在一边进行垃圾回收，一边写入新数据的被动垃圾回收状态下表现异常外(硬盘完全写满时才会发生，普通用户很少碰到这样极端的环境)。在常见的满盘状态下(写满90%以上)，840 EVO 1TB在电脑处于待机状态时，就会启动闲置垃圾回收功能，自动清除无效数据，整理出空白块，闲置约半小时后，性能就能恢复到初始状态的65%。

此外从测试来看，与之前的三星产品类似，要想让840 EVO 1TB性能获得完全恢复也很简单，只要使用快速格式化就可让读写性能基本恢复至新盘状态，而无需再费力地去使用Secure Erase之类的软件。

三星840 EVO 1TB实际应用体验

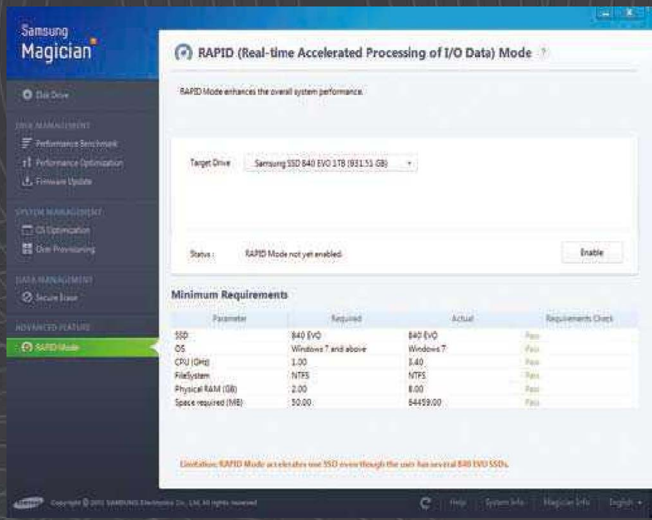
实际应用体验点评：鉴于三星840 EVO 1TB在理论性能测试中的优异表现，因此在实际体验中，我们特别采用OCZ VECTOR 256GB与其进行了对比。结果令人有些意外，尽管在游戏启动时间测试、大文件读取测试、小文件写入速度测试上，它的表现可以说接近VECTOR 256GB，但在大文件写入测试上却存在较大的差距，平均写入速度仅有413MB/s，明显低于在基准测试软件中其突破480MB/s的表现。为此，我们采用底层软件HD TUNE PRO对它进行了全盘速度测试。结果显示，只有在仅写入约10GB容量时，其写入速度能够接近480MB/s，超过这个容量后，固态硬盘的稳定速度就立即跌落到400MB/s左右。

经过我们进一步了解，原因浮出水面，原来三星在840 EVO系列硬盘上使用了一种名为Turbo Write的技术。该技术的原理并不复杂，与闪迪Extreme Ⅱ SSD使用的nCache技术类似，将部分3bit MLC闪存设置为SLC工作模式，即每个存储单元只存储1比特数据，从而可以让这部分3bit MLC具备超强的写入性能。工作时，这部分3bit MLC将充当固态硬盘的缓存，所有数据将优先写入到这部分缓

存上，当固态硬盘闲置时，再将数据从缓存上转移到固态硬盘中。对于小容量写入任务，这的确会起到明显的加速作用，但在拷贝影音、游戏ISO等大文件，这个技术可能就无法发挥作用。

原因很简单，在840 EVO 1TB上，三星总共只将36GB 3bit MLC闪存设置为缓存，以SLC工作模式计算的话，它们的实际可用容量只有36÷3=12GB。因此一旦写入文件大于这个数值、缓存被写满，固态硬盘就不得不直接将数据写入到3bit MLC上，这也是在HD TUNE PRO中，其稳定速度在400MB/s的主要原因。

当然，尽管从实际体验来看，三星840 EVO 1TB还是逊于高性能MLC固态硬盘，但它的性能较上一代3bit MLC产品还是有了很大提高。其最大400MB/s的写入速度较三星840 250MB/s左右的写入速度提升明显，其整体性能达到了闪迪至尊高速Ultra Plus系列这类中端MLC固态硬盘的水准。



■ 配套的Magician 4.2工具软件具备安全擦除、RAPID固态硬盘加速等诸多功能。



■ 当缓存耗尽后，三星840 EVO 1TB的最大写入速度将稳定在400MB/s 左右。

进步明显 应进一步加强消费者使用信心

除了性能进步较大外，三星对840 EVO的配套软件也进行了加强，当其正式上市时将发布4.2版本的Magician SSD管理工具。该版本软件不仅具备性能优化、安全擦除等常用功能，更具备一个名为RAPID的固态硬盘加速功能，其实质是调用部分内存作为固态硬盘的缓存，从而进一步提升固态硬盘的写入性能。在这款软件上线发布后，我们也会对其实际效果作进一步测试。

综合来看，这款三星840 EVO 1TB在容量、性能、元器件、配套软件上都有全面的进步，但在消费者最关心的3bit MLC固态硬盘质保政策方面却没有明显的加强，对颗粒的P/E寿命也没有准确的数据说明。的确从业界的理论来看，即便假定3bit MLC只有1000次擦除/写入寿命，那么1TB固态硬盘的理论可写入容量也有1TB×1000=1000TB，按每天写入50GB的数据量计算，其至少也可以工作约55年，这是一个比普通机械硬盘还长得多的使用寿命。但在840 EVO 1TB上，三星为消费者提供的仍是与其低端、低容量3bit MLC产品相同的三年免费质保政策。坦率地说，虽然840 EVO 1TB是有史以来最为便宜的一款1TB固态硬盘，但4099元对于消费者来说仍不是小数目。我们认为，如果三星能在像840 EVO 1TB这样的高端3bit MLC产品上，提供至少5年的免费售后质保服务，才能证明其新一代3bit MLC产品具备更好的可靠性、树立消费者对3bit MLC产品的使用信心，从而加速高性价比固态硬盘的发展。MC

三星840 EVO 1TB固态硬盘产品资料

容量	1TB
闪存类型	19nm Toggle DDR 2.0 3bit MLC
缓存大小	1GB
接口规格	SATA 6Gb/s
尺寸大小	99.5mm×69.5mm×7mm
质保年限	3年

优：性能进步明显，具备较好的性价比。

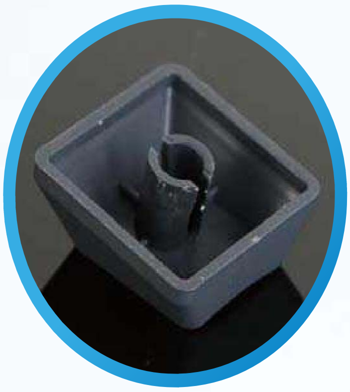
缺：质保期限仍只有三年

Topre TypeHeaven 104U产品资料

触发方式	静电电容按键
按键数	104键
键程	4mm
压力克数	45g
接口	USB接口
价格	1299元

做工好、触发柔和、键入感舒适

功能单一



■ 键帽采用ABS材质，注塑工艺优异，边缘无毛刺现象。



■ 键盘背部设计了卡线槽，可以根据需求布置出线位置。



■ 键盘的键帽字符采用了激光印字技术



■ 静电电容按键的独特架构，有别于机械键盘和薄膜键盘。





码字神器

Topre TypeHeaven 104U静电电容键盘

文/图 刘东

当机械键盘逐渐走向平民化的今天，静电电容键盘也不再一味坚守高端领域，Topre TypeHeaven吹响了静电电容键盘平民化的号角。在千元出头的价位上，Topre TypeHeaven能否保持静电电容键盘一贯的精良用料和出色手感？让我们一起来见证。

熟悉键盘产品的朋友应该知道，目前全球仅有一家静电电容键盘制造商一日本Topre公司，该公司旗下的RealForce品牌和HHKB Pro系列都堪称键盘产品中的翘楚。坚持日本原产和独特的架构保证了静电电容键盘的精良做工和优异手感，可也让这类键盘的价格变得高不可攀，诸多玩家只能望而却步。在2012年年中，Topre就放出消息，声称会推出平价的静电电容键盘，并启动全新的TypeHeaven品牌。TypeHeaven率先在6月的ComputeX2013上曝光，7月底正式进入国内，MC评测室也在第一时间收到了这款产品。希望通过我们的详细体验，能让玩家全面了解这款产品。

外观低调，做工优异

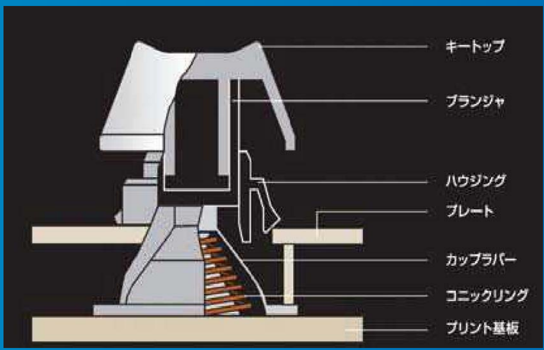
我们此次收到的产品为TypeHeaven 104U 45G，这个型号是由Topre独特的命名方式而来，代表它基于标准的104键配列，按键的压力克数为45g。TypeHeaven键盘的外观延续了Topre一贯的低调风格，没有花俏的设计，键盘边缘均经过圆角处理，看上去不显生硬。中国制造是TypeHeaven 104U 45G得以控制成本的关键，不过从它的细节做工来看，Topre的制造工艺并不逊色于日本原厂，键盘边缘无毛刺，扣合部分密实。稍让我们感觉不爽的，是键盘底部的4颗外露螺丝，有些掉档次。

104键配列让TypeHeaven 104U 45G显得常规化，F和J设有盲打触点，用户很容易上手。键盘正面的按键排列算不上百分百公正，但也还处于优秀的水准，不会影响用户的使用体验。键盘背面提供了或左或右的卡线槽，可根据实际情况选择连接线的出线位置，不用担心被牵绊。在用料方面，TypeHeaven键盘的壳体和键帽均使用了ABS材质，经过磨砂涂层覆膜处理，触感舒适细腻。它的按键采用ABS材质+激光印字技术，有别于RealForce键盘的PBT键帽+热升华印字技术。两者相比，PBT材质的硬度和耐磨度更好，不容易出现油光现象，同时采用热升华印字技术的按键表面触感和技术含量也要优于激光印字。不过，这样的材质改变在

拆卸，解析静电电容



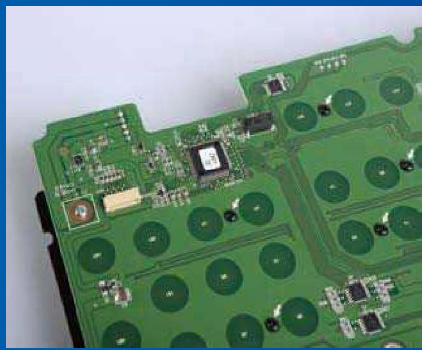
①键盘上壳经过磨砂覆膜处理，触感舒适，材质厚度和韧性均不错。
②核心按键部分，按键和PCB中间依靠黑色的钢板固定，开关帽隐藏在中间。
③键盘底壳，由ABS材质打造，注塑品质良好，壳体边缘无毛刺。



■ 静电电容按键的架构分层图



■ 静电电容触发开关由弹簧和橡胶帽组成，压力克数为45g。



■ PCB板上元件的焊接工艺很好，焊点饱满工整。

我们的意料之中，毕竟价格便宜不少，是TypeHeaven键盘控制成本的一种措施。但需要强调的是，TypeHeaven键盘的按键触感依旧舒适，与机械键盘中的Filco有得一拼。至于功能部分，则没什么可说的，它是一款不花俏的键盘，没有多余设计。

即使是功能最复杂的键盘，拆卸起来都不算麻烦，更别说TypeHeaven 104U 45G这样常规架构的产品。这款键盘由底部的4颗螺丝固定，键盘近侧壳体为卡扣固定，容易拆卸。拆解之后发现，它的内部做工细致，没有任何工厂遗留的痕迹，PCB板上的元件焊接处理到位，焊点饱满且一致性好，制造工艺一流。

对于多数读者来说，相信对静电电容键盘的工作原理还比较陌生。借助TypeHeaven 104U 45G，我们也详细介绍一下。这种键盘的工作原理是利用静电电容量的变化来判断按键的开和关，PCB板持续检测静电电容轴的静电电容量，当下压按键的时候，轴的静电电容量将发生变化，此时PCB板就会传输这个信号给电脑并产生反馈。这种架构在理论上是无需物理接触点就可以实现敲击操作，因此拥有极长的使用寿命，可达到5000万次敲击。由于它是通过对静电电容容量大小的改变来完成敲击的触发，能够从根本上保证输入的准确性，不会有普通键盘存在的双击隐患。在键盘PCB板连接按键的中间层，可以看到板上并没有焊满开关轴，而只是保留了电路部分，负责开关触发的仅是一根弹簧和圆形的橡胶帽。因此，它的手感融合了薄膜按键的柔和性和机械轴的清晰感。除了特殊的触发方式之外，静电电容键盘的压力克数和键程也较为独特。它的压力克数可以做得非常小，最轻能实现30g，机械轴最轻为50g，薄膜键盘在60g左右。常见的静电电容按键压力克数又有三种：55g、45g和30g。TypeHeaven 104U 45G采用45g压力克数，没有采取分压力区的方式，所以也叫全区45g。

全区45g，体验键盘手感

TypeHeaven 104U 45G拥有45g压力克数和无段落的按键手感，这是一种怎样的感受呢？玩过机械键盘的朋友，可以把它理解为接近CHERRY MX红轴的轻柔下按感，可它的按键回弹强度却大于MX红轴，有与MX茶轴近似的弹力。键盘的触发噪音小，触发行程清晰。按键触底之后没有生硬感，回弹的韧性好，没有丝毫生涩感，这点连机械键盘都自愧不如，更别说薄膜键盘了。因为有这样的手感特点，用TypeHeaven 104U 45G进行文字处理绝对是上佳选择。它的键帽触感舒适，敲击感轻松，反馈快速有力，打字时犹如行云流水般畅快。用它完成了本文的录入工作，手指的疲倦感和手腕的酸软感均不明显，这不仅有按键手感舒适的功劳，相信也和键盘采用符合人体工学原理的阶梯键帽设计有关。

TypeHeaven 104U 45G的手感特色不只适用于文字工作，在许多领域都很适合，包括金融、医疗、工控以及游戏等行业。在我们最熟悉的游戏应用中，TypeHeaven 104U 45G能很好满足玩家的手感需求，出色的人体工学设计和轻松的触发感能缓解玩家长时间游戏之后的疲劳感，而快速有力的反馈速度亦能应付高手速玩家的要求。较为薄弱的环节在于，它的按键防冲突性能只有普通的6键无冲突，同时还缺乏实用的游戏功能。

买得起的码字神器

虽然Type Heaven只是Topre的入门级品牌，但TypeHeaven 104U 45G键盘的品质和手感丝毫不差，在千元价位上是高端机械键盘的有力对手。与同公司RealForce品牌和HHKB Pro系列静电电容键盘相比，TypeHeaven 104U 45G的核心架构并没有变化，只是在产地、键帽以及印字技术等方面进行了成本控制，所以要从键盘的耐用度和手感方面挑毛病，其实并不容易。谈及TypeHeaven 104U 45G的适用范围，它对我们这样的文字工作者来说绝对是首选，用它码字实在太爽了，不过要在预算充裕的前提下。对于高端游戏玩家而言，它也是优质的选择，只是功能稍弱。程序员本来也是静电电容键盘的受益者，可该键盘采用了104键配列，键位不太合适，还是别和HHKB Pro系列抢业务了。MC

宜博魅影狂蛇炫光版游戏键盘

亮瞎双眼



产品资料
触发方式
薄膜(内置钢板)
按键配列
104键
按键背光
4级亮度蓝色LED光源
组合键
支持
连接方式
USB接口

厂商
深圳市宜博时尚科技有限公司
电话
400-8790-990
价格
239元

外观炫酷、手感柔和

定价稍高



↑ 键盘F键区的功能键均提供了第二功能，让玩家的操作更便捷。



↑ 通过方向键，可以控制背光的亮度，以及开关光源。

宜博近期真可谓是新品不断，同时也似乎要将灯光效果的植入进行到底，继推出眼镜蛇炫光版游戏键盘之后，MC评测室又收到了一款魅影狂蛇炫光版游戏键盘。相比前者，新款键盘除了保持炫光版产品一贯的炫目灯光效果之外，还引入了背光按键，在视觉效果上又有一定提升。

与眼镜蛇系列相比，宜博魅影狂蛇系列的市场定位要高一些，因此产品用料和设计都更加考究。魅影狂蛇炫光版游戏键盘给我们的第一印象很不错，它采用了类似航母的造型设计，上下两端如同支开的两翼，边缘的棱角分明，看上去硬朗，富有机械感，游戏玩家应能喜欢这样造型的产品。在键位分布上，魅影狂蛇炫光版游戏键盘基于标准的104键配列，没有设计多余的热键。不过，它可以通过Fn键完成组合功能，键盘顶部的F1~F12，都具备一键双用的功能。玩家常用到的WIN键盘锁定、音量增减、静音以及媒体功能都有提供，满足游戏应用需求毫无问题。谈及按键，无疑是这款键盘的特色，它全部采用了背光按键设计，并支持四级亮度调节，能迎合各种室内光环境，即使最亮状态下也不会显得刺眼。按键的背光光源与键盘边缘的眩光区域均为蓝色LED光，看上去个性十足，这也是宜博惯用的光色，与键盘主体搭配协调。

在实际体验中，我们发现魅影狂蛇炫光版游戏键盘没有采用带磨砂纹理的键帽，按键表面像是上了一层釉，触感比磨砂材质更舒适。这种表面处理，虽然触摸上去会有些滑，但在实际操作中，并不会出现手指打滑的现象。而且，按键表面的U型槽能更好地贴合指尖，进一步避免了打滑问题。内置钢板也是魅影狂蛇炫光版游戏键盘的一个特色，这让键盘更有分量，摆放更稳妥。不仅如此，我们发现内置钢板之后，有效地改善了薄膜按键的生涩感。在敲击按键触底回弹状态，反馈迅速、行程清晰，同时又很好保持了薄膜按键一贯的柔韧手感，能应付长时间游戏操作的需求。

宜博影狂蛇炫光版游戏键盘的表现不错，无论从做工、用料还是手感来说，都算是薄膜键盘中的佼佼者。而它最值得称道的地方在于外形设计，时尚抢眼的炫光、倍受关注的按键背光，以及内置钢板，都是玩家孜孜以求的元素。如果你的预算还不足以购买机械键盘，可又想拥有一款手感舒适，且风格酷炫的产品，那魅影狂蛇炫光版游戏键盘会是很好的选择。（刘 东）

达尔优铠士甲游戏鼠标

握感自定义



产品资料

定位方式
光学定位

分辨率
3500dpi可插值到6000dpi

回报率
125Hz~1000Hz

特殊设计
侧盖可换

接口
USB接口

厂商
东莞铭冠电子科技有限公司

电话
0769-81816306

价格
229元

可换侧盖、移动稳定

插值分辨率的意义不大



↑金属底壳让铠士甲的质感强烈，且重量更大，有助于稳定操作。



↑鼠标不仅配备了一副用于更换的侧盖，还附送了一张鼠标垫。

如今的游戏鼠标早已不是唯性能论的产品了，而是会添加各种个性化元素，让玩家在游戏中感觉更爽。达尔优铠士甲游戏鼠标就是一款个性化强烈的产品，它不仅拥有发光源，还采用了金属底壳，并且配置了两块可替换的侧盖，以此让玩家能够体会到不同的握持感。一般来说，引入金属底壳或是支持换壳的游戏鼠标都是高高在上的产品，可铠士甲的媒体报价仅229元，是其中最便宜的一款。

入手铠士甲，会明显感受到它独特和务实的一面。独特之处在于鼠标没有设计尾部，拥有差异化的视觉元素，务实则是因为它引入了铝合金底壳，显得用料足，且有助于提升鼠标的重量。鼠标上盖为类肤材质，表面拥有类似暗黑三风格的修饰条纹以及凌豹系列的Logo，通电之后的鼠标滚轮和Logo部位都会亮灯。同时，鼠标内部的灯光还会透过金属底壳的缝隙向外散发，效果很炫。根据不同性能配置，灯光颜色可变，这符合时下的主流设计。鼠标的侧壳可以更换，表面带有磨砂纹理，贴合后不会打滑。铠士甲准备了宽窄两种尺寸的侧壳，使用宽壳时，鼠标两侧更饱满，强调握持的稳定性。而配置窄壳的时候，两侧稍有内凹，不过握持感依旧饱满，且机动性更好。

铠士甲的驱动软件提供了完善的功能，可以对鼠标表面的7颗按键功能进行定义，还能调节鼠标的分辨率、回报率、按键速度以及灯光颜色等。值得一提的是，铠士甲基于安华高A3090光学引擎设计，它的物理分辨率最高为3500dpi，但经过插值算法，铠士甲最高能升到6000dpi，通过软件中的自定义DPI项目可以调节。但是，我们并不建议玩家一味升高分辨率，这样会影响鼠标定位的精度。不可否认，安华高A3090是一颗运行稳定的定位芯片，铠士甲在800dpi和1600dpi两个常用挡位上，表现出色。在FPS类游戏中，我们为铠士甲换上宽尺寸的侧盖，搭配铝合金底壳操作，显得颇为沉稳。鼠标的移动轨迹和定位精度都能满足这类游戏的需求，没有出现发飘或丢帧等不良现象。在RTS类游戏中，显然用窄的侧盖更适合，移动鼠标会更灵活，手腕大幅度摆动不显累。在这类游戏中，铠士甲的移动速度够快，定位同样准确。它的按键手感偏软，长时间触发也不会顶手指。同时，它的按键键程短，确认感明显，这样的触发感能满足快速敲击的需求。

从铠士甲支持换侧盖的设计和自身的性能来看，它较好地兼顾了稳定性和机动性，既能满足FPS类游戏对精准和稳定性的追求，又符合RTS类游戏对灵活性和按键快速反馈的需求。这样的产品，适合那些预算不多，同时又纠结鼠标适用领域的主流玩家。(刘 东)

朗琴T300GT蓝牙车载电话

车主看过来



产品资料
蓝牙版本
蓝牙4.0规范
支持规范
HSP、HFP
单元阻抗
4Ω
额定功率
1W
待机时间
3000小时
通话时间
约18小时
尺寸
103mm×59mm×37.5mm
重量
8g

厂商
深圳市朗琴音响技术有限公司
电话
0755-82706315
价格
198元

易用、连接稳定，话音品质良好

未配备车载充电器



金属背夹可以很稳固地安装在遮阳板上



T300GT内置800mAh的锂电池，可以获得较长的续航时间。

新交规一出，身边有不少有车的朋友都已经添置了蓝牙耳机，可有人又遇到了新问题，就是不适应长期佩戴。这时候，有车载蓝牙系统的就好办了，可以切换到车载模式。而没有的，估计就只得开手机免提通话了，这也是一种无奈的选择。不过，今天我们想给大家介绍一种新的方式，通过朗琴的T300GT蓝牙车载电话来解决车上通话不便的问题。

T300GT的体型娇小、外观上与微型音箱有些类似，但又没有多余的功能键。机身正面，只有一颗带有电话标志的通话键，在充电时，该键还充当指示灯的作用。机身右侧，则是必需的电源键、音量拨盘以及数据线接口。它的整个键位布局简单、易用，不用借助说明书就能上手。在附件部分，朗琴仅提供了一根充电线，如果能送一个车载充电器就更好了。由于需要固定在车上，T300GT还设计了一个可拆卸的合金背夹，我们将它夹在遮阳板上，发现非常稳固。相信只要不将背夹弄变形，一般不会有掉落的隐患。如果背夹出现损坏也不用担心，这部分很容易拆卸，换一个新的就可以了。在性能方面，T300GT基于最新的蓝牙4.0技术设计，能同时连接两部手机，方便了那些拥有两部手机的车主，同时功耗和稳定性上都得到进一步保障。在具备语音通话功能的基础上，它还支持NFC近场无线通讯技术，感应区域设计在正面的通话键和喇叭中间。我们将具备NFC技术的三星Galaxy noteⅡ手机与之连接，轻轻触碰就能完成配对，操作便捷。如果与iPhone 5这类不支持NFC技术的手机进行配对，也很简单，跟着T300GT的中文语音提示操作就可以了。有电话接入时，T300GT会语音播报电话号码，未来如果能直接播手机内置的联系人名就更好了。

产品设计是否合理，将直接反馈到用户体验上面，T300GT的设计显然是经过论证的，我们在实际体验中就能感受出来。在司机位操控通话键和音量键时，均可以做到盲操作，按键面积和位置设计合理。如果下车之后忘记关闭T300GT的电源，也不用担心，因为一旦手机与它断开连接之后，就会自动休眠，耗电量可以忽略。而需要它开机时，也很智能，它是通过震动感应进行唤醒的，当汽车的发动机启动，就会自动开机并匹配手机。除了这些人性化设计之外，我们还在车内各个座位测试了T300GT的通话效果。它的外放音量并不算很大，与不少手机的免提差不多，但在车内足以听清楚。麦克风的拾音能力不错，在各个座位上进行回复，对方都能听清楚。当然，声音太小可不行。在接近两个小时的行车过程中，T300GT的连接稳定性让人满意，机器也没有因为车内颠簸而掉落。最后，关于T300GT的续航时间也有必要提一下，它内置了800mAh锂电池，能满足3000小时的待机和18小时的通话时间，电话多的车主，估计一周充电一次，少的可能半个月充电一次，不会太频繁。由于锂电池是可更换设计，大家也无需担心电池的寿命。

朗琴T300GT对于车主而言，具有实用价值。它的操作简单，各种人性化设计能让车主的通话过程变得舒适。这款产品的定价不到200元，我们认为是比较合理的，因为有不少同类产品的价格都在500元以上，如果是升级汽车原配的车载蓝牙系统，成本更高。(刘 东)

映泰Hi-Fi H87 S3+主板

低价也要高规格



产品资料
接口
LGA1150
CPU供电设计
四相供电
板型
ATX
内存插槽
DDR3×4（最高32GB，DDR3 1600）
显卡插槽
PCI-E 3.0 x16×1
扩展插槽
PCI-E 2.0 x1 ×2
PCI×1
音频芯片
瑞昱ALC892 Codec
网络芯片
瑞昱RTL 8111F千兆网卡
I/O接口
USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+DVI-D+VGA+模拟 7.1声道输出

价格
599元
电话
95105530(映德电子)

性价比高，规格齐全。

供电部分没有设计辅助散热措施

与同为599元左右的B85主板相比，这款映泰Hi-Fi H87 S3+主板采用了英特尔H87芯片组，因此具备6个SATA 6Gb/s接口、4个USB 3.0接口，在技术规格上更有优势。同时，它还配备了四根DDR3 1600内存插槽，PCI-E x16 3.0、PCI、PCI-E x1 2.0等插槽也一应俱全。

让人惊喜的是，这款主板不仅支持智能响应、中小企业通锐2.0等技术，更可通过更新破解版BIOS，令主板具备对K版处理器进行倍频超频的能力。经测试，Core i7 4770K处理器在这款主板上，可以以1.2V的电压设置稳定超频至4.5GHz使用，处理器性能将获得约20%的性能提升。同时这款主板也拥有映泰主板特有的“超能力”——采用Hi-Fi设计，在主板PCB上划分出专属区域来放置音频元器件，并采用金属氧化电阻、音响无极性电解电容等专业元器件。同时，其前置音频电路集成了MMCK 36135耳放芯片，可以对耳机进行后级放大，配合主板提供的Smart EAR工具，能够明显提高声音的音量与细节丰富度。

在价格上，这款规格、功能较为齐全的主板定价也非常合理，其媒体报价为599元，相比不少同类H87产品有100元~200元的价格优势，值得注重性价比、近期准备装机的学生朋友以及工薪阶层选购。（马宇川）

精英Z87H3-AX Golden主板

只有更强



产品资料
接口
LGA1150
板型
ATX
内存插槽
DDR3×4（最高32GB，DDR3 3000）
扩展插槽
PCI-E 3.0 x16×1、PCI-E 3.0x8×1
PCI-E 3.0x4×1、PCI-E 2.0 x4×1
PCIEx1×1、MiniPCI-E×1
音频芯片
Creative Sound Core 3D 六声道高保真音效解码芯片
网络芯片
Killer E2201千兆网络芯片×2
I/O接口
USB2.0+USB3.0+LAN+HDMI+DP+六声道输出+光纤

价格
3699元
电话
400-0678-610(精英电脑)

加入的Killer E2201千兆双网卡和音效系统，使玩家体验更佳。

价格略高

本期评测的精英Z87H3-AX Golden主板是一款来自精英的L337帝国系列的Z87高端电竞主板。我们一起来看看它各方面的表现。

精英Z87H3-AX Golden在用料上采用了豪华的12相供电设计、ICE电感、全固态黄金电容以及采用DirectFET封装的国际整流器(IR)MOSFET。为了提升主板稳定性，并配备了QOOLTECH V散热系统。

该主板不仅支持组建NVIDIA双路SLI和AMD三路交火，还配置了Killer E2201千兆双网卡，玩网络游戏时可进一步降低网络延迟。通过测试，在运行《坦克世界》的同时，并后台开启迅雷下载，在Killer E2201的帮助下发现网络延迟和正常情况相比没有太大变化，仅在10~30ms间波动。主板还板载了创新SOUND CORE 3D音频芯片，采用六声道输出，支持支持SBX Pro Studio、Crystal Voice和 EAX Technology(环境音效)等技术。通过试用，在《坦克世界》中不管是坦克的发动声音还是炮弹击中的声音都非常真实，声音细节表现很好。

精英Z87H3-AX Golden还具有很好的超频能力。通过超频测试，在1.2V的电压下就能将Intel 酷睿 i7 4770K超频至4.5GHz，并且非常稳定。

精英Z87H3-AX Golden延续了以往“黄金主板”的优良设计和豪华用料。并融入了更强的网卡和更震撼的音效系统，是一款值得发烧友们选购的高端产品。（黄 兵）

英特尔DC S3500 480GB 企业级固态盘

多读少写

产品资料
容量
480GB
闪存类型
20nm MLC
缓存规格
1GB DDR3 1600
接口规格
SATA 6Gb/s
尺寸
100mm×69mm×7mm
质保年限
5年

厂商
英特尔（中国）有限公司
电话
010-57518800
价格
4099元

价格相对便宜、性能强悍

写寿命较短



S3500(左)和S3700如出一辙的PCB布局，包括主控芯片型号都完全一致，最大不同在颗粒。



DC S3500 IOPS曲线

DC S3500测试成绩一览

Iometer(单位：MB/s)	连续	随机
4K读	239	224
4K写	204	130
512K读	485	392
512K写	433	403

即使是经营良好的企业，在面对大规模存储升级时，还是会谨慎对待大容量企业级SSD产品。诚然，这类顶级产品除了能提供超大容量和超高性能外，还拥有极高的数据安全特性，其中尤为重要的就是它们拥有比普通产品高出数倍的颗粒擦写寿命。但这类产品通常价格不菲，单价动辄上万元。而现在，英特尔为我们带来了全新的DC S3500系列企业级SSD，它的售价约为同容量DC S3700企业级SSD的一半。如此便宜势必能为企业省下一大笔采购开支。但俗话说便宜无好货，S3500系列可堪大用否？

相比S3700，S3500最大的改变就是颗粒由25nm工艺的HET MLC，变成了成本更低的20nm工艺MLC颗粒，这是S3500系列能更便宜的主要原因。除了颗粒的工艺改进，减少冗余度也是S3500降低成本的关键。例如同为480GB的可见容量，S3700的实际颗粒容量达到640GB，即拥有50%的冗余。而S3500的实际颗粒容量只有528GB，冗余度仅9%。这两个改变显著降低了S3500的成本，但也给S3500系列带来了一个致命伤——写寿命明显降低。虽说还是提供5年质保，但英特尔已经将480GB产品的写寿命总容量降低到了275TB，这甚至不比一些消费级产品好多少。根据英特尔官方提供的数据，S3500的P/E(颗粒耐擦写)次数从S3700的28000次左右，大幅降低到3000次。算上冗余上的劣势，S3500的写寿命理论上还不到S3700的1/10，看来S3500系列是款不太适合高写入压力的产品。不过根据P/E能力推算，S3500 480GB的写寿命容量应该远远不止275TB，理论上已经超过了1500TB。所以，虽说它不太适宜用于高写负载，但也大可不必有写入恐惧心理，只要你不是每日都将全盘重写2遍，5年质保期内，它还是能保证数据安全的。



除此以外，S3500和S3700并没有多大区别，PCB布局基本完全一样，主控芯片也同为PC29AS21CA0。也因此，在我们的测试中，S3500获得了相当优秀的成绩，甚至超过了S3700。其连续读、写速度达到485MB/s、433MB/s，随机小数据传输也能获得读超220MB/s，写超130MB/s的优异成绩。更重要的是，其小数据IOPS表现异常抢眼，最高逼近7万，能够提供足够快速的并行访问响应速度。

实际上，即使是企业级用户，很多时候也不太愿意为过分充裕的写寿命买单。它们需要的是相对廉价，但又有足够大容量和足够快读取速度的SSD。所以我们看到过去一段时间，不少中小企业都在非高写压力的环境中放弃了企业级SSD，而转用更廉价的消费级SSD。然而消费级产品毕竟不如企业级产品那样，能够提供足够优秀的数据完整性保障，同时写入寿命也更少。而此种应用环境则正好是S3500系列的最好舞台，它的价格并不比同容量的消费级产品贵多少，却拥有更出色的性能和更高的数据安全保障，值得企业用户们为此多付出一点代价。

(王 锴) MC

航嘉暗夜骑士Ⅲ机箱

实用至上



产品资料
支持板型
ATX、Micro-ATX、ITX
尺寸
430mm×413mm×185mm
光驱位
3
硬盘位
3×3.5英寸+3×2.5英寸
前置接口
USB 2.0×2、USB 3.0×1麦克风×1、耳机×1
SATA热插拔×1
前置散热
12cm×2(标配1个)
后置散热
12cm×1(标配)
顶部散热
12cm×2(选配)
最大显卡安装长度
305mm
CPU散热器限高
160mm
水冷孔
2
扩展槽
7
重量
4.2kg

厂商
深圳市航嘉驰援电气股份有限公司
电话
400-678-8388
价格
229元/空箱

外观漂亮、空间利用率高

扩展槽档片为一次性设计



既是顶部收纳空间，又是SATA硬盘的热插拔插槽位。两侧围绕着前置接口，以及2个实用的风扇开关。

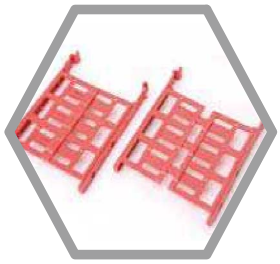


内部并非全黑化处理，而是颇受玩家喜欢的红黑配色。

航嘉旗下的暗夜骑士系列机箱，向来以散热性能出色著称。然而作为定位入门玩家用户的产品，只有散热性能出色还远远不够。于是我们看到暗夜骑士系列的每一代产品更新，都在融入新的元素，吸纳当下热门的设计。现在，航嘉推出了最新一代的暗夜骑士Ⅲ机箱，相比起上一代暗夜骑士A1，暗夜骑士Ⅲ的定价还低了70元，更贴合入门玩家的机箱预算。而低价是否意味着缩水？

航嘉官方给出的暗夜骑士Ⅲ尺寸规格为430mm×413mm×185mm，就一款中塔产品来说显得略小，更是比上代A1的487mm×485mm×198mm尺寸明显小一圈。然而开箱暗夜骑士Ⅲ却发现这家伙的尺寸并不小，实际测量后才发现它的尺寸达到488mm×486mm×198mm，相比A1还略大一些。最后发现是航嘉给出的暗夜骑士Ⅲ尺寸仅为内部钢架大小，和带外壳测量的整体规格不具有直观对比性。那暗夜骑士Ⅲ的实际扩展能力如何？拆开机箱侧板，我们发现它的扩展能力其实比A1更强。首当其冲的就是显卡安装空间，A1支持270mm长度的显卡，暗夜骑士Ⅲ升级到了305mm。其次是存储位，暗夜骑士Ⅲ不再采用2.5英寸、3.5英寸复用设计，而是单独设计了3个2.5英寸的盘位，加上3个3.5英寸盘位，它的总硬盘位达到6个，且全部采用免工具扣具设计，这也比A1的5个复用盘位更易用。

至于散热设计，暗夜骑士Ⅲ则更胜于蓝。相比A1，它不仅将前面板风扇位扩展为12cm×2，还一前一后预装了2个12cm风扇。对于没有特殊散热需求的用户，这样的配置足以保证箱内的风道畅通。顶部依旧是12cm×2的风扇预留位，但相比A1它没有防尘设计，也没有防辐射的金属冲网保护，显得不太完美。



很巧妙的硬盘免工具托架设计。

此外，暗夜骑士Ⅲ的前置接口设计也值得一提。除了常见的USB和音频接口，它还提供了一个入门游戏机箱上少见的SATA热插拔接口，方便玩家快速分享数据。在这个SATA热插拔口的右侧，还有2个风扇控制开关，支持关闭、低速、高速三档调节。一个针对顶部双风扇，一个针对前置风扇。通过这两个开关，你可以轻松管理机箱内的3个风扇，调整风道。而类似的风扇控制设计此前也多出现在中高端游戏机箱中，暗夜骑士Ⅲ吸纳了这个颇受玩家好评的设计，将它带入到入门游戏机箱产品中。

可以看出，在经历了暗夜骑士A1等一系列产品的沉淀后，航嘉新推出的暗夜骑士Ⅲ机箱开始展现出更成熟、清晰的产品特色。除了前几代产品一再强调的散热性能，暗夜骑士Ⅲ还增强了产品的扩展性、外观、前置接口和空间利用率，这让它的实用性更出色。更难得的是它的定价还更加实惠，就入门级玩家机箱定位来说，性价比非常突出。(王 锴)

海联达Ai-Blade（刀锋）无线网卡

AC路由器绝配

产品资料
主控芯片
Broadcom BCM4352、BCM20702
网络标准
IEEE 802.11a/b/g/n/ac、蓝牙4.0
接口
PCI-E x1
尺寸
85mm×58mm×8mm
（机箱内部分，不带天线。）
传输速度
867Mb/s@5GHz
300Mb/s@2.4GHz
天线
2Tx×2Rx（外接2天线设计）

厂商
海联达aigale
电话
400-820-8317
价格
699元

信号接收能力强、传输速度快。

使用蓝牙还需另外“飞线”



Ai-Blade刀锋网卡附赠的一对全向天线，底部带有磁性，支持2.4GHz、5GHz双频段。



拆开Ai-Blade的干扰屏蔽罩，能看到Ai-Blade采用了mini PCI-E桥接设计。

海联达刀锋网卡测试成绩一览

上传\下载，单位Mb/s	海联达刀锋	网件A6200	华硕PCE-AC66
近场传输	383.25\419.66	225.31\230.66	428.53\513.71
隔2墙远距离传输	118.21\191.32	77.66\83.21.32	206.51\263.81

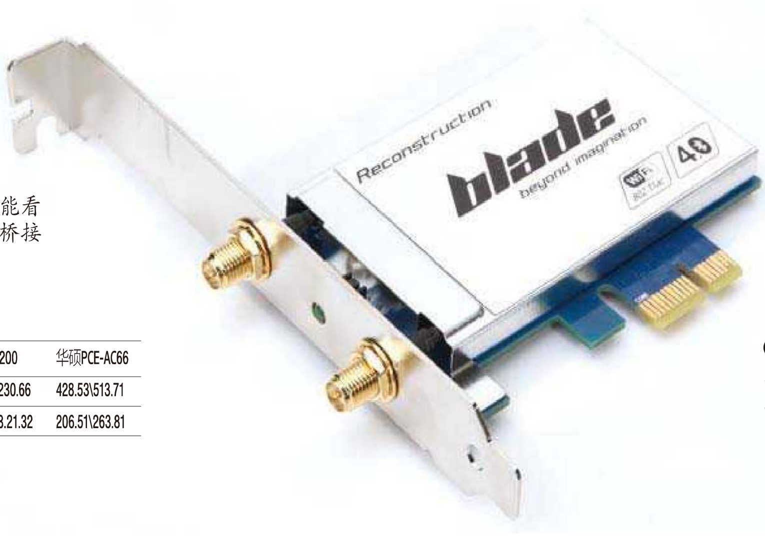
距离海联达首发802.11ac路由器已经过去1年有余，在这期间我们看到越来越多的厂商跟进到802.11ac路由器领域。从今年ComputeX上802.11ac路由器产品的集体爆发看，千兆无线网络似乎已经触手可及了。然而回头一看，基于802.11ac规范的网卡却依然凤毛麟角，于是海联达发布了Ai-Blade（刀锋）系列网卡前来救场。

刀锋系列网卡包含针对台式机用户的Ai-Blade和针对笔记本电脑用户的Ai-Blade mini两款产品。两者的主要区别是体积和接口有较大不同，前者比后者大数倍，尺寸达到85mm×58mm×8mm，采用PCI-E x1接口与主板相连；后者使用了mini PCI-E接口，尺寸则为标准的笔记本电脑网卡规格。抵达MC评测室的是Ai-Blade，即采用PCI-E x1接口、针对台式机用户的型号。从天线设计就能一眼看出刀锋采用了2×2MIMO的方案，实际上它配备的博通BCM4352芯片最大也仅支持867Mb/s的2×2MIMO设计。所以规格上没什么意外，刀锋的理论最大速度是867Mb/s@5GHz。当然它也向下兼容802.11n网络，最高速度可达300Mb/s@2.4GHz。此外，它还是目前802.11ac网卡中绝无仅有的同时提供蓝牙支持的网卡。当然蓝牙天线采用了和Wi-Fi天线复用的形式。

拆开刀锋的干扰屏蔽盖，我们意外发现刀锋的设计和同为PCI-E x1接口的华硕PCE-AC66网卡大相径庭。PCE-AC66将芯片和信号放大电路等全设计在PCB上，而刀锋采用的却是mini PCI-E桥接设计，主体其实就是刀锋mini网卡，它的PCB主要提供mini PCI-E到PCI-E x1的转接，以及额外的1个信号指示灯，2个天线扩展接口。

桥接是否会影响性能或者信号接收能力呢？至少在我们的测试中看不出来桥接有明显劣势，倒是接口的差异影响更明显。搭配海联达Rule BE路由器，刀锋的近场传输能力达到下载420Mb/s、上传380Mb/s的水平。就原本867Mb/s的最高理论水平来说，这个实际带宽成绩是很不错，效率颇高。虽比不上理论速度高达1300Mb/s的PCE-AC66，但差距并不如理论值这般大，实际相差约100Mb/s。对比同是2×2MIMO方案，采用USB接口的网件A6200网卡，刀锋则获得接近翻倍的性能优势。

海联达刀锋并不是第一款基于802.11ac规范的网卡，但它却是相对更均衡实用的型号。从我们的测试结果可以看出，刀锋拥有华硕PCE-AC66约80%的性能。但刀锋采用的2×2MIMO方案比PCE-AC66的3×3MIMO方案更节约成本，这让刀锋的实际售价比PCE-AC66便宜了300元左右，性价比出色。而以刀锋表现可以推测刀锋mini的水平，相对A6200等更便宜的USB网卡，它将拥有明显的性能优势。建议笔记本电脑用户直接将内置网卡升级为刀锋mini，相信无论是传输速度、稳定性、可靠性还是信号接收能力，它都要比USB网卡更出色。（王 锴）MC





网卡背部的蓝牙传输接口，要体验蓝牙功能必须将它与主板上的USB相应接口正确连接。

威刚SP900 256GB固态硬盘

999元的诱惑

产品资料
硬盘容量
256GB
闪存类型
20nm MLC颗粒
缓存大小
/
接口规格
SATA 6Gb/s
尺寸大小
100mm×69.85mm×9.5mm
质保年限
3年

价格
999元
电话
400-828-8681(威刚科技)

性价比非常高

闲置垃圾回收效率一般







↑ 虽然是一款仅为999元的256GB产品，但它仍然配备了SF-2281VB2-SPC 8通道主控芯片、20nm MLC闪存颗粒等高品质元件。

威刚SP900 256GB性能测试(速度单位均为MB/s)

初始状态	
连续读写速度	497.3, 311.06
随机4KB读写速度	23.06, 108.28
随机4KB QD 16读写速度	116.19, 258.55
Anvil's Storage Utilities总评	3620.59
满盘状态	
连续读写速度	486.23, 154.82
随机4KB读写速度	22.52, 56.69
随机4KB QD 16读写速度	132.51, 62.26
Anvil's Storage Utilities总评	2273.17

随着游戏容量、操作系统体积的不断膨胀，近年来流行的64GB~128GB固态硬盘容量已经明显不够用，如网络游戏《坦克世界》在更新到8.6版本时，其游戏体积已经达到17.1GB；笔者普通的Windows 7 64bit基础版操作系统在使用两年，打上各种补丁后，系统的体积也突破了30GB。显然，64GB~128GB这样的低容量产品已经无法承载多少内容，因此对于消费者来说，256GB产品才是更好的选择，如这款由威刚科技推出的SP900 256GB固态硬盘。

与其他256GB同类相比，这款产品的一大特色是价格便宜。借助威刚近期进行的促销活动，其售价为999元，仅比中高端的128GB产品高出100~200元，相比其256GB同类则要便宜200元~300元，是目前最具性价比的一款256GB产品。而在低价的同时，这款SP900 256GB固态硬盘也采用了较好的硬件配置。首先，它采用了来自LSI SandForce的SF-2281VB2-SPC 8通道SATA 6Gb/s主控芯片，不仅支持Trim、NCQ等常用技术，更具备SandForce特有的DuraWrite压缩算法技术以及Wear-Leveling均衡擦写技术，可进一步提升硬盘的传输速度与使用寿命。此外，它配备了由威刚自行切割封装的20nm MLC闪存颗粒，相对之前的25nm工艺颗粒，20nm工艺的采用不仅可大大降低厂商的生产成本，减小封装尺寸，更随着对ONFI 3.0标准的支持，令闪存颗粒与主控之间的每通道传输带宽提升到最高400MT/s。

接下来，我们对威刚SP900 256GB固态硬盘进行了体验。从结果来看，该产品具备较好的性能表现，Anvil's Storage Utilities性能测试总评分数突破3600分，达到美光M4、OCZ Vertex 3.20等中端产品的水准。而在实际应用中，它在传输大型影音文件时的读写速度分别为468.2MB/s、312MB/s，传输程序类小文件的读写速度也能达到343.11MB/s、271.8MB/s。同时《坦克世界》、《孤岛危机》两款游戏的场景载入时间分别只有13.9s、13.2s，可以带给用户很棒的极速体验。

稍有不足的是，这款固态硬盘依然具备SandForce主控闲置垃圾回收效率一般的特点，因此在满盘状态下，该产品的写入速度会出现一定的掉速。不过，只要通过快速格式化，固态硬盘的性能就可恢复至初始状态的97%。此外，用户也可通过使用修改版SSD TOOLBOX的安全擦除功能，在Windows操作系统下将硬盘性能完全恢复至初始状态。

综合来看，这款威刚SP900 256GB固态硬盘不仅拥有999元这样的亲民售价，在性能表现、使用便利性上相对同类产品也毫不逊色，再结合威刚为其提供的三年免费质保，值得注重性价比，近期准备开学装机的学生朋友及工薪阶层用户考虑。(马宇川)

www.dooland.com



idea是什么？

idea是创意、是探索、是品位。
Geek天生爱创意、爱探索、有品位。

Geekidea就是我们为Geek打造的创意之城

请叫我们 极客爱点

声明

极客爱点（Geekidea.taobao.com）
为《Geek》唯一指定官方淘宝旗舰店。除此之外，
《Geek》没有给其他网店授权或合作，
由此产生的一切交易纠纷均与《Geek》无关。

Geekidea.taobao.com



扫一扫二维码即可进入我们
的官方淘宝旗舰店进行选购

学习、娱乐两不误
九月开学装机宝典

这个九月，对每一个学子，尤其是大学生们来说，又意味着一个新学年的开始。而在近期电脑硬件更新换代的大潮影响下，相信不少人心里都打着小算盘要对电脑升级或新配，以应对全新学年的到来。在这个新的学年，你又应该选择怎样的硬件来组建最适合自己的电脑呢？来吧，不管你是理科、工科还是文科生，我们都为你准备好了！

敬请享用，开学装机大餐。

文图《微型计算机》评测室

理科生

你需要怎样的硬件

印象标签：严谨、内敛、学究、较真、执着



专业分析

如果要用一个词语来囊括理科生的专业属性，那么我们认为“研究”这个词语无疑是最为恰当的。我们知道，理科主要是由包括数学、物理学、化学、地理地质、生物学、大气学、力学、海洋科学、电子信息学以及心理学等在内的各大学科组成。而在这些大学科之下，又包含了无数的细分专业学科。但是细看所有的学科专业，你会发现这些专业无一不跟“研究”二字挂钩。尽管我们不能说理科生的未来就一定是科学家，但是对于学术上的执着却毫无疑问是理科生头上最大的烙印。

从学科属性上来看，对于要立志于理科深造的学生朋友来说，就必须要将“科研”放在首位。对如今的学术研究来说，电脑已经成为了不可或缺的重要工具。对理科生来说，要用电脑来辅助自己的学习和必要的学习相关软件的运行，就必须要重视一个东西——那就是电脑的计算能力。理科学生会面对诸多的模拟计算软件，如物理学模拟计算、力学模拟计算或地质学的模拟运算软件，这些软件对应的运算目标都拥有非常大的计算量，因此在升级或新配电脑时，应该将整机的计算能力作为重点。

2 电脑用来干啥?

对于身背“聪明绝顶”光环的理科生来说，他们的电脑主要用来干什么呢?

学习辅助：上网找资料、辅助课件学习、不少带有研究性质的学科都有相应的软件来做大负荷的科学运算，比如CUDA编程或HTML5编程运算都对电脑性能有着较高的要求。

游戏娱乐：大型3D网络游戏或竞技游戏是理科生所钟爱的。他们总是喜欢用自己严谨的头脑，在高难度下去挑战电脑AI，以此获得无上的满足感。

影音视频：窝在寝室里看电影始终是大学生们得共同爱好，而在高清视频逐渐普及的今天，电脑的硬件配置能否满足1080p以上视频的流畅播放已经成为大学生们衡量电脑性能的一个重要指标。



3 硬件取向

在大环境和自身学科属性的影响下，不管你是否承认，理科生总有着比其它科系学生更理智理性的头脑——他们看待事物总是喜欢从其本质上去分析。你很难让理科生凭借对某款产品外观的喜好就毫不迟疑地出手，通常他们更愿意在咨询价格之后进行综合的衡量——性能、功能、价格、品牌……

所以，对于理科生来说，不要意图用绚丽的外观去诱惑他们，他们更看重的是产品的内质。拥有自己喜欢的强大性能的电脑，裸机又有何妨呢?



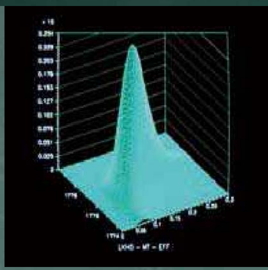


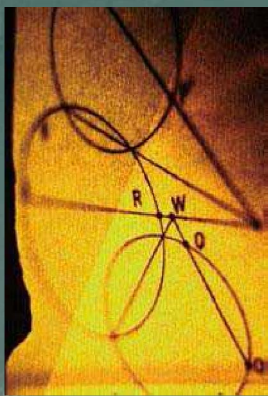
4 喜欢玩什么?

缜密与理性的头脑让理科生喜欢在高难度的游戏中挑战自己，而讲究个人技巧与团队合作的MMORPG与竞技类3D游戏相比略显“粗犷”的大型3D单机游戏更容易迎合他们的心理。无论是《魔兽世界》大型副本中的团队战斗、《暗黑破坏神Ⅲ》的4人团队最高难度还是《英雄联盟》或《Dota2》中的团战，理科生总是喜欢去研究最合适的技能搭配、最优化的走位以及最合适的击杀时机。难怪有人说，现在的网络游戏，玩的不仅仅是操作，而且也是在玩头脑。不怕神一样的对手，只怕猪一样的队友，显然理科生愿意用自己特有的内敛属性与聪明的头脑，成为网络游戏中自己同伴所认可的“神一样的队友”。还有什么游戏能比《魔兽世界》之类的MMORPG更适合理科生的吗?

从应用看硬件——理科生主要电脑应用分析

1 模拟计算软件





对理科生而言，由于学科及其后续学科大多都带有学术研究性质，因此尽管在大学的几年时间内，他们并不会接触到实质上的科研阶段，但不少朋友都喜欢未雨绸缪，喜欢将自己的脚步走在一些人的前面。对于立志在理科深入发展的学生朋友大都会对将来的发展方向进行定位，而深度的科研几乎是绝大部分理科生的发展方向。于是，他们比较喜欢用一些模拟计算的软件来帮助自己学习，比如生物学上的编程模拟计算、力学的编程模拟计算、以及大负荷的算术科学计算等。

这些模拟计算软件，首先是对电脑的CPU运算能力有着较高的要求，因此CPU的计算能力要够强，我们推荐这部分同学至少要选择Intel Core i5处理器以上级别的产品。其次，当前不少最新的模拟计算软件都对显卡的通用计算能力提供了支持，一块支持通用计算加速的显卡更能让你如鱼得水。（必须要说明的是，不是每一款模拟计算软件都能支持显卡的通用计算加速，有此需要的同学必须根据自己运算软件的实际要求进行配置，以免得不偿失。）

2 编程软件

不得不说，不少理科生都想成为一名呼风唤雨的程序员。看着一串串冰冷的代码在自己手下蜕变为美轮美奂的人机交互界面，那种来自心底的满足感是不可言传的。而当前的主流编程应用，也逐渐从纯CPU计算的C语言等老牌软件逐渐走向了对硬件要求更高的CUDA、HTML5等编程应用。如CUDA编程就需要NVIDIA显卡的支持，一款中高端的NVIDIA显卡无疑能让你的CUDA编程运算如鱼得水。而对于HTML5编程来说，则需要显卡的通用计算能力加速，一款支持GPGPU运算加速的显卡必不可少。我们同样对有这部分需求的同学推荐选择NVIDIA或AMD的中高端显卡，如GeForce GTX 660、Radeon HD 7850以上的显卡能让你的编程运算事半功倍。当然，作为以编程应用为目的的电脑来说，一款计算性能比较强劲的CPU也是必不可少的，我们推荐想要玩编程的理科生们尽量选择Core i5以上级别的处理器。这样你就能在编程应用的过程中得心应手，不会因为一段代码的执行而等上很长时间，能有效提高程序的执行效率，为你节省大量的时间。





3 游戏娱乐

网络游戏发展至今，已经从2D或伪3D的年代走向了真3D时代。而且随着图形技术的不断更新和游戏开发引擎的不断进化，当前的大型3D网络游戏，包括《英雄联盟》、《坦克世界》等竞技类游戏，都对电脑的整体性能有着并不低的要求。在全高清分辨率盛行的今天，要想在高画质以上设置以及1920×1080以上分辨下玩转这些3D网络游戏，最起码你需要一款中等档次的显卡，比如Radeon HD 7770或GeForce GTX 660等。除此之外，考虑到3D网络游戏对CPU的计算能力也有不低的要求，游戏的许多场景仍然需要通过CPU来运算渲染，因此，一颗Intel Core i3等级以上的处理器也是必不可少的。

另外，对以追求“完美游戏”为目的的理科男而言，除了硬件性能需要足以驾驭大型3D网络游戏之外，显示效果的好坏也是他们所应该考虑的重点。显然，一款大屏的显示器更能让你获得身临其境的真实游戏效果。对网络游戏来说，你看得比别人远、视野比别人宽，就能料敌先机，在最合适的时机做出预判的动作，让你始终快人一步。而一款响应时间快、不拖影的显示器能让理科生们更愉悦地享受游戏，在紧张激烈的团队战斗场景中如鱼得水。



理科装机配置推荐

编程学习，兼顾游戏

处理器	Intel Core i5 4570
主板	华擎Z87 极限玩家4
显卡	索泰 GTX650-1GD5雷霆版I
硬盘	希捷600系列 128GB +希捷单碟1TB
内存	十铨科技（Team）Xtreem DDR3 2133 4GB×2
机箱	Tt Urban S31
电源	Tt Smart SE 530W
键盘	HHKB PRO2
鼠标	SteelSeries Kinzu v2
显示器	AOC I2367FH/BG
装机价格	约 9200元

娱乐为主，辅助学习

处理器	AMD A10-6800K
主板	映泰Hi-Fi A85W 3D
显卡	蓝宝石 HD7850 1G GDDR5 白金版(选配)
硬盘	希捷1TB(单碟1TB)
内存	G.SKILL TridentX DDR3 2400 4GB×2
机箱	鑫谷雷诺塔 G3
电源	航嘉Jumper500
键盘	i-rocks IK3-WE
鼠标	i-rocks IM3-WE
显示器	明基RL2240HE
装机价格	约6000元(含独显) 约4800元(不含独显)



华擎Z87 极限玩家4



Tt Urban S31

这套配置的最大特点就是一切以“学习辅助”的定位为出发点。在处理器的选择上，考虑到理科生在各种模拟运算软件和编程需求上所用到的巨大计算量，因此特别配置了基于Haswell的Core i5 4570这颗强劲的CPU。同时搭配设计、用料与做工皆有不俗表现的华擎Z87 极限玩家4主板，能确保处理器在任何环境下的正常工作。同时为了照顾诸如CUDA或HTML5编程应用的同学，我们也为这套配置添加了中端的NVIDIA GeForce GTX 650Ti显卡，无论是CUDA还是HTML5硬件加速，它都能让你的编程之旅轻松愉快。当然，这套配置里最有特色的当属HHKB PRO2静电电容键盘，这是一款深受无数程序员好评的产品，它的键位分布和按键手感特别适合编程应用，相比其他键盘能让你更快速地输入程序代码，绝对是你编程学习过程中的良师益友。

在整体配置的机箱和电源部分，我们选择了Tt Urban S31搭配Tt Smart SE 530W的这对天作之合，不但S31内敛沉稳的外观符合理科生的特质，而且SE 530W的额定530W，最高630W的功率对整机配置来说也是游刃有余。



明基RL2240HE



映泰 Hi-Fi A85W 3D

在千元级中高端显卡市场上，Radeon HD 7850 1G版的综合性能是公认的最强，也是性价比最高的，是最适合学生朋友选择的产品。对绝大部分的3D游戏，包括一些杀手级的单机3D游戏，Radeon HD 7850 1G都能在高清分辨率和高画质下保持非常流畅的运行速度。对于所有的3D网络游戏来说，全画质全特效运行毫无压力。在处理器的选择上，我们推荐使用AMD A10-6800K，这颗处理器原生4核心，默认主频就高达4.1GHz，拥有相当不错的性能。同时，选择A10-6800K还有一个好处就是它自带了Radeon HD 8670D显示核心，拥有媲美入门级独显的3D性能。如果有理科学生朋友对3D游戏的画质没有极致要求的话，也可以考虑使用A10-6800K的内置显示核心，在大多数3D网游中也能获得比较不错的游戏体验，还能节省一笔独显费用。

整体来看，这套配置异常内敛低调，但内在却有不俗的性能。在具备很强游戏性能的同时，还可根据学生朋友自身的经济状况在独显和集显之间取舍。它具有灵活多变的特性，而且在游戏、影音娱乐这两方面都有强劲的表现。



2 电脑用来干啥？

学习的辅助仍是必不可少的。在有明显设计偏向的学习辅助软件的影响下，AutoCAD、3DSMax、Protel、Pro-E、UGS等软件会是工科生电脑中的常客。也许一块入门级的专业显卡对于专注学习的工科生来说，是必不可少的选择。

战火纷飞、场面火爆、画质精美的大型3D游戏非常符合工科生的性格属性特色，喜欢直来直去的工科生要玩转这些对硬件有着不低要求的大型3D游戏，在配件的选择上可得花上一番心思才行。

窝在寝室里看电影始终是大学生们的共同爱好。同样，高清视频在今天已经取代了DVD画质之类的普通视频，成为大学生们追逐的对象，工科生也不会例外。

3 硬件取向



工科生的特质比较特殊，由于长期与设计创造相关的学科为伍，这也让他们有着不输于理科生的缜密思维。同时，工程设计与学术性的研究不同，它所展现出来的是更胜于理科的阳刚。事实上，在不少人的心目中，工科生的典型形象就是粗犷的外形与细腻的心思。工科相关的学生朋友们多少都对电脑硬件有一定的了解，因此他们在硬件的选择上不但对其性能有不低的要求，事实上，在很多学校里，工科生往往都被冠以“猛男”、“金属男”的称呼。受到专业学科的耳濡目染，他们应该对那些阳刚、威猛且充满金属感的硬汉风格的IT硬件有特殊的喜好。因此在电脑硬件的选择上，“硬派”风格的产品无疑更容易赢得工科生的欢心。

4 喜欢玩什么？

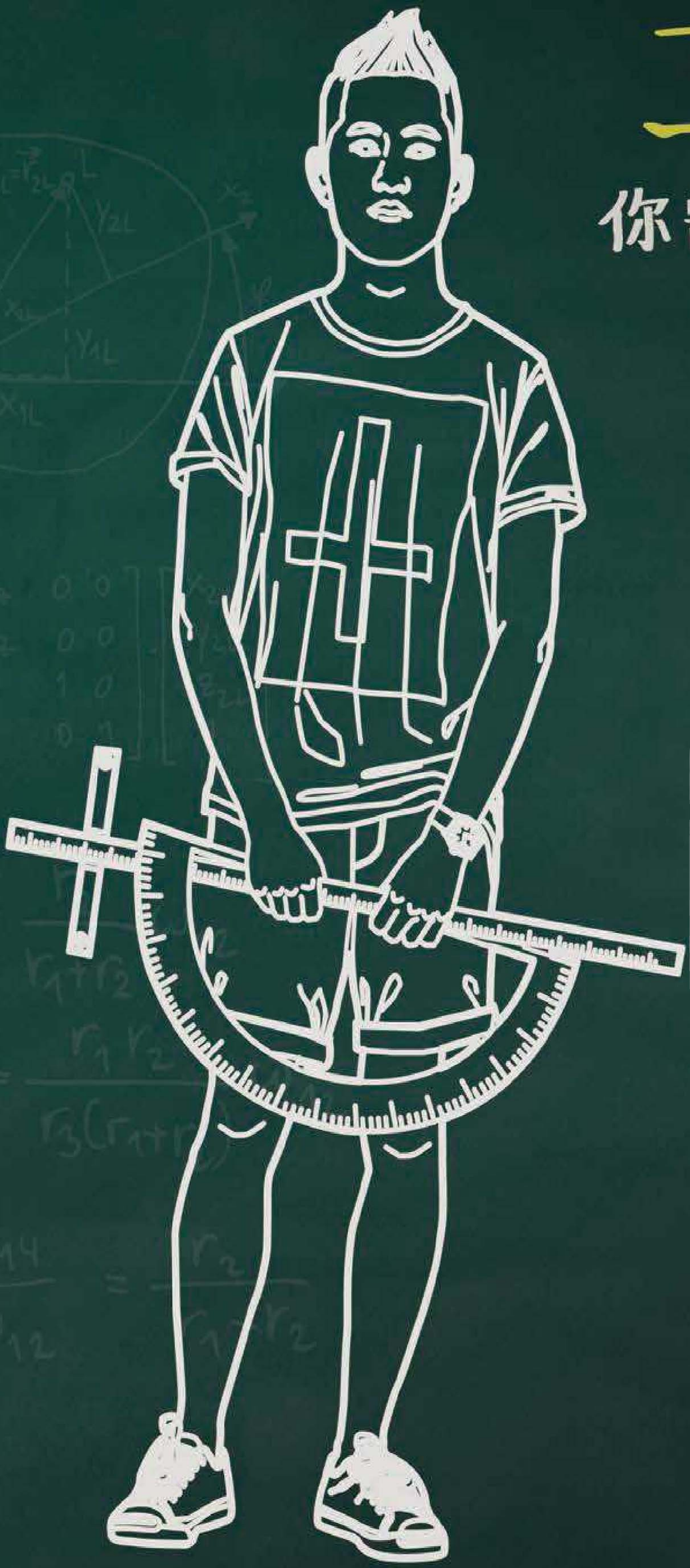
对工科生而言，传说中的“宅”与“闷”绝不是再是他们的特色标签。他们对娱乐应用的需求也丝毫不逊色于贴着“感性”标签的文科生。而且在理性的头脑之下，他们对游戏也有着特别的诉求与追逐——总是喜欢在高特效高画质和最高难度下，一遍又一遍地挑战着大型3D游戏的极限，享受在大型3D游戏中过关斩将的那份豪情与张扬。《战地3》、《孤岛危机3》、《孤岛惊魂3》……这些硬件杀手级的大型3D单机游戏几乎会在硬盘中常驻，戴上耳机，手握游戏键鼠，在强悍配置的电脑系统下享受着次时代游戏的精美画质以及在枪林弹雨中纵横驰骋的那份快感。



工科生

你需要怎样的硬件

印象标签：阳刚、缜密、创作、设计



1 专业分析

我们更愿意用“设计师”这个词语来总结工科生的属性。的确，从目前的工科类专业来说，几乎无一不是和“设计”相挂钩的。机械设计、机械制造、自动化、地矿工程、能源工程、建筑工程、材料工程、仪表、能源工程等等。

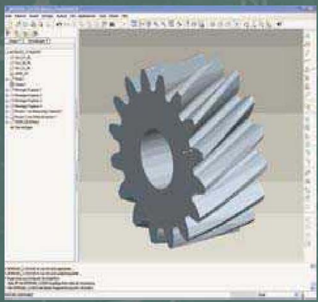
机械设计、电路设计、建筑设计、土木工程设计、水利工程设计……工科生的学习生涯中无时无刻不在接触着各种各样的“设计”，并在很长一段时间内成为他们的主力工作内容。对工科学生朋友来说，电脑的配置要以满足各类设计的需要作为第一前提。所以，电脑的硬件配置能否玩转诸如AutoCAD、Pro-E、UG、SolidWorks、3DS Max、CATIA、PKPM等工程设计软件，就应该是工科的学生朋友在装机或升级电脑时应重点考虑的内容。

对于设计类软件来说，很多人的第一反应就是专业显卡。的确如此，专为设计而优化的专业显卡能让你在应用设计软件时更加得心应手。最近几年来，NVIDIA和AMD都特别针对学生群体和小型设计工作室推出了不少低价的专业级显卡芯片，尤其值得工科学生朋友们关注和选购。

当然，对于工程设计而言，由于相当大一部分的渲染任务仍需要借助CPU的计算来完成，因此对于工科的学生朋友们来说一颗运算能力强劲、具备多核多线程的处理器也是必不可少的。

从应用看硬件——工科生主要电脑应用分析

1 工程设计

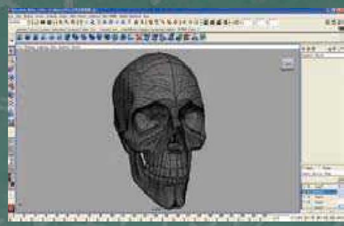


对工科生来说，也许一辈子都割舍不下的，就是使用各类工程设计软件。而在整个大学期间，这些应用软件几乎也是各自专业课程表上的必修课程。正因如此，熟练掌握这些工程设计软件的使用技巧对工科生来说意义非常重大。

在机械设计分类中，学生朋友最常用的就是AutoCAD、Pro-E、UG、SolidWorks等专业的机械设计软件。而在电气相关设计中，大家最常用的则是MesCAD、Protel等专业软件。至于说到建筑工程设计，常用的如PKPM建筑软件以及AutoCAD Civil 3D等都是大名鼎鼎的。

在这些众多的工程设计软件中，诸如Pro-E、UGS、SolidWorks等3D相关设计软件对系统的3D模型渲染能力的要求比较高。就目前的现状而言，在显示芯片厂商的强势推动下，显卡核心还是被分为了为D3D优化的消费级游戏显卡和为OpenGL优化的专业显卡两大阵营。再加上绝大部分设计软件基本主要针对OpenGL的优化加速而开发，因此对这些应用来说，一块入门级的专业显卡所带来的性能提升仍将远超过同价位的消费级游戏显卡。因此，对于长期与这些软件打交道的工科同学来说，专业显卡应该是最佳的选择。

2 3D建模



除了本专业相关的必修软件，如Pro-E、PKPM、MesCAD之外，工科生们还必须掌握的另一核心技能恐怕就是3D建模软件了。无论是建筑工程设计、室内装修设计还是机械设计相关，3D建模在工科专业中都有着重要的意义。目前较为通用的3D建模工具软件主要包括3DSMax、Maya、Softimage/XSI以及Rhino等。不过像3DSMax、Maya等软件也被大量运用在游戏场景、人物的设计中，因此它们对D3D有更好的支持。所以，对于主要以3DSMax、Maya等工具软件为主要应用的工科生来说，中高端的游戏显卡也能获得非常不错的收益，不一定要强求目前仍高高在上的专业显卡。因此你想装配一台娱乐为主，学习为辅的电脑，那么中高端的游戏显卡也是不错的选择。

当然，还有一点必须指出的是，无论是专业的工程设计，还是常用的3D建模，这些应用除了对显卡性能有较高要求之外，它们对电脑系统的处理器性能和内存大小也有不低的要求。有不少的渲染任务仍需要由CPU承担，因此一颗高频、多核的处理器才是上佳的选择。而由于3D渲染的数据量非常庞大，因此对系统的内存容量也有不低的要求，建议工科生用于工程设计或3D建模的电脑都配置不低于8GB容量的内存。

3 游戏娱乐



尽管我们不能绝对地说，工科生就应该玩什么样子的游戏，但是不可否认的是，更强调爽快感与操作的大型3D单机游戏相对而言更容易迎合他们热血、强硬的性格与特质。事实上，它们也的确是不少工科生电脑中的常用品。

在图形技术飞速发展的带动下，游戏的画面也是愈发精美，各种游戏殷勤以及大量画质特效的应用让3D游戏逐渐走向“电影化”的发展道路。因此，如果要在流畅游戏的同时还保持精美的画质，这就对显卡的性能有了不低的要求。而从我们过往的测试来看，诸如《战地3》、《使命召唤》等游戏，要在全高清分辨率和高画质下流畅运行的话，GeForce GTX 660Ti以上等级的显卡是必不可少的。只有如此，你才能真正体会到大型单机3D游戏的精髓。而对于一些要求更高的游戏，如《孤岛危机3》、《孤岛惊魂3》等，对显卡的性能要求更是“变态”，要在最高画质和全高清甚至超清分辨率下玩转这些游戏，几乎只有当前的最顶级显卡才能实现。

其次，对于以FPS为主要类型的大型3D游戏来说，要想玩得爽，游戏外设也是不可忽视的重要环节。鉴于FPS游戏的特殊属性，我们建议工科生们应该尽可能地选择定位精准、握感舒适且按键手感优秀的有线游戏鼠标。而在键盘的选择上，同样需要更好的键入感，因此应以机械键盘为主要的选择目标。其实随着机械键盘逐步走下天价的神坛，现在市面上有许多性价比非常不错的机械键盘值得选择。

工科装机配置推荐

设计创作专用

处理器	Intel Core i7 4770K
主板	华硕Z87-PLUS
显卡	NVIDIA Quadro K600
硬盘	闪迪至尊高速128GB SSD+希捷1TB(单碟1TB)
内存	金士顿骇客神条 Beast系列 DDR3 2400 4GB×2
机箱	火鸟 亡命之徒黑色版
电源	海盗船 VS450
键盘	Cherry MX-BOARD 2.0黑轴
鼠标	罗技G100S
显示器	LG 27EA33V-B
装机价格	约7100元

游戏至上，兼顾学习

处理器	Intel Core i5 4670K
主板	技嘉 G1.Sniper B5
显卡	华硕 Dragon GTX 760
硬盘	希捷3TB(单碟1TB)
内存	宇瞻捷豹至尊DDR3 2133 8GB套装
机箱	酷冷至尊疾风侠 Silenio650
电源	酷冷至尊龙影X 620
键盘	SteelSeries 6Gv2 红轴版
鼠标	Razer炼狱狂蛇2013版
显示器	飞利浦278G4DHSD
装机价格	约11500元



Quadro K600



华硕Z87-PLUS

这是一套专门针对想要深入学习各类设计制造的工科生而量身打造的装备。在处理器部分我们选择了Intel Core i7 4770K这颗IvyBridge平台的最强桌面处理器，在同等级产品中，它的计算性能和执行效率是最高的，无出其右者。为了配合Pro-E等专业设计软件的使用，我们放弃了游戏显卡，专为学习用机配置了一款性价比颇高的最新入门级专业显卡Quadro K600(基于"开普勒"核心)，在它的帮助下，Pro-E、UGS、SolidWorks、AutoCAD等软件使用起来将取得事半功倍的效果，更显专业范儿。在存储部分，我们推荐专注于设计领域的工科生充分利用Intel SRT功能来加速整体电脑性能，因此我们为大家推荐了同样具有高性价比的SSD+HDD组合，速度与容量两相宜。在显示器部分，我们为大家推荐了一款造型非常符合工科生性格特质的高性价比27英寸显示器LG 27EA33V-B，在大屏的帮助下，当你开启各类应用工具时，可随意摆放而不必担心工具栏遮挡主处理界面的问题，让你进行设计工作时更加得心应手。



G1.Sniper B5



飞利浦278G4DHSD

这是一套以游戏娱乐为主的装机配置。在显卡部分，我们选择的是NVIDIA新推出的最有性价比的高端显卡GeForce GTX 760，对于当前的主流3D游戏来说，在全特效和高清分分辨率，它都能做到通吃，一个都不落下。考虑到游戏为主的应用，我们在处理器的选择上没有选用Core i7 4770K，而是采用了性价比更好的Core i5 4670K。这颗处理器相比最高端的Core i7 4770K来说，性能上的差距并不太大，但价格却要便宜不少。同时，在Core i5 4670K搭配GTX 760的强力支持下，这套平台除了拥有强劲的游戏性能之外，还对3DSMax、Maya等3D建模软件也有不错的加速效果，同样能很好地完成娱乐、学习任务。对经常使用3DSMax、Maya等软件的同学来说，更能让你事半功倍。在显示器方面，我们同样推荐使用27英寸的飞利浦278G4DHSD显示器，以获得更好的游戏视觉，同时也能让你在运行3DSMax等软件时得到更广阔的操作空间。而且它支持2D转3D的功能也能让你的游戏体验更加有趣。

文科生

你需要怎样的硬件

印象标签：浪漫、感性、小资、外观控



1 专业分析

对文科生来说，他们似乎天生被贴上了“感性动物”的标签。对以文、史、哲、商、经、财、法、社、外为主要代表的文科专业几乎覆盖了人文、社交相关的方方面面。但是和理、工科有着明显界线的是，文科几乎不进行任何与设计或创造、制造相关的学习。如果说理科生是在理解和解释世界，工科生是在创造和完善世界，那么我们认为文科生更像是在观察和描述这个世界。

相对于理科生的研究需求和工科生的设计创作需求，对文科生来说，如果要从专业的需求上来看的话，他们的应用都属于“浅”应用——对电脑的性能要求并不高。基本上，现在的主流配置甚至于中低端配置，都能完全满足他们在专业学习上的需求。毕竟对于文科生来说，他们在学习中所接触的，基本都是人文相关的事物，对电脑性能的要求真的很低很低，不涉及大的运算量，也不涉及巨量的3D图形渲染。如果要从专业的需求去配电脑的话，大部分文科生会表示毫无压力。

不过在这其中，有一类较为特殊的专业也需要引起我们的注意，那就是传媒相关专业中的影视频后期处理。由于这类专业的学生朋友经常会接触视频的后期处理制作，因此对电脑的非线性视频编辑能力和效率有一定的要求。好在目前AMD和NVIDIA的主流显卡都提供了对视频编码/转码和剪辑的硬件加速支持，而且主流处理器都提供了多核心多线程，有此需要的学生朋友只需选择主流独立显卡和主流处理器即可较好地满足相关应用需求。

2 电脑用来干啥？

上网、Office软件应用、各类IM软件、微博、淘宝……各种基于互联网的应用会占据文科生的相当大一部分业余时间。

对学习方面来说，文科生接触到的学习相关专业软件几乎都是轻量级的，比如财务软件，这些应用对电脑几乎不会带来任何负担。

影音娱乐是文科生电脑的主要用途之一。尤其是在浪漫因子的作用下，文科生对于音乐欣赏有着特别的喜好。

没事儿就创作一下自己的微电影，视频的后期编辑、处理也在不少文科生的业余生活中占有相当大的比重。





3 硬件取向

潇洒、浪漫、感性……这些词语毫无疑问是大多数人眼中的文科生标签。因为从专业上来看的话，文科生对电脑硬件并没有任何太过特殊的需求——他们不需要CPU有强大的编程计算能力，也不需要显卡有强悍的3D渲染能力。加上身体内由于长期受文科环境熏陶而衍生出的浪漫，或者说是散漫的气息，让他们对电脑硬件的性能乃至性价比都并不看重，而是成为了一个“美型控”，文科女生尤其如此。

在性能够用的前提下，配件只要能符合我的美型观，那么这样的东西就是好的。否则即使你性能再强，或者性价比有多高，但面对呆板的造型和黑乎乎的色彩，恐怕也不会引起文科生的丝毫兴趣。对文科生来说，外观至上是永恒不变的金科玉律。



4 喜欢玩什么？

文科生对于电脑游戏没有太过特殊的癖好，很多时候，他们更喜欢用一些“轻游戏”来打发自己的闲暇时光。因此，对电脑性能要求不太高的桌面游戏或RPG游戏相对会更受他们的欢迎。

不过话说回来，大学生的爱好有一些还是相通的，事事也无绝对。对不少文科男生来说，网络竞技游戏同样也受到他们的欢迎。《魔兽争霸3》、《英雄联盟》、《穿越火线》……在这些游戏中不但能释放自己的激情，同时也是联络、加深同学感情的一大法宝。

从应用看硬件——文科生主要电脑应用分析

1 视频编辑处理



不只是某些特定的专业有视频编辑处理的专门学科，对于很多文科生来说，手持DV记录下大学生活的点滴和与自己男女朋友花前月下的浪漫，也是一件非常美好的事情。因此，视频编辑处理对于文科生来说算是一个比较重要的应用。

在以往，视频的压缩编码和剪辑、特效等处理，几乎都依靠CPU的运算来完成。不过对于现今的视频处理软件，如Premier、会声会影等，几乎都无一例外地提供了对主流显卡视频处理硬件加速功能的支持。对于经常要进行视频后期制作、处理的文科生来说，选择一款高性能的主流级别以上的显卡无疑能让你的视频处理工作大大加速。当然，最重要的是，选择一颗多核心多线程的强劲处理器，能让你的视频处理工作更加得心应手。

而对于经常进行视频处理的学生朋友们，我们还建议大家使用27英寸以上的大屏LCD。这样，你可以同时并列观察数个窗口，处理、剪辑、预览互不耽误，能够进一步提高你的工作效率。

2 玩游戏



正如前面所说，文科生对于要求较高的大型3D游戏并没有太大的兴趣。他们更喜欢玩一些能打发闲暇时光，且对电脑性能要求不太高的游戏。无疑，在这些游戏中，就包括了《魔兽世界》这类MMORPG的网络游戏，以及《英雄联盟》这种竞技类的网络游戏。要玩转这类游戏，对电脑硬件的要求也的确不算太高——基本上中低端的处理器搭配中低端的显卡就能顺利搞定。因此，本着节约至上的原则，我们认为文科生不妨从外观和性价比的角度出发去考虑自己的电脑配置，为自己准备一台满足日常应用需求的同时，还能提供一定3D游戏性能的电脑，以此满足你对网络游戏或竞技游戏运行的要求。

3 影音娱乐

由于对游戏没有狂热的感觉，因此影音娱乐就成为了文科生常见的休闲时光消磨方式。高清视频自然不必多说，文艺片与纪录片也同样是文科生的大爱。而且在略带小资情调的熏陶下，文科生对于音乐欣赏也有着执着的偏好。钢琴曲、世界名乐、美声、摇滚……各种带着不同烙印文艺范儿的音乐往往会在文科生电脑的硬盘中占据相当大的一部分空间。



谈到音乐欣赏部分，就不得不提醒文科生们重视电脑的整体音效系统。为了保证你能欣赏到原汁原味的音乐，我们建议大家需要在电脑的音效系统上狠下一番功夫。当然，对于一般的学生朋友来说，没必要为此单独购置一块独立声卡，正如我们前面也提到过的一样，现在很多主板的音效技术都经过了强化，尤其是在Intel 8系主板时代，主板的音频技术更是成为了各大主板厂商的白热化竞争点——华硕SupremeFX、技嘉魔音、映泰Puro Hi-Fi 3D、华擎Purity Sound……选择一款带有特色音频优化技术的主板，可以让你欣赏音乐时更加惬意。当然，要欣赏到完美的音乐，除了优秀的音效系统之外，一套好的听音设备也必不可少。对于学生朋友来说，耳机永远比桌面音箱更加实用。当然为了不给自己增加太多的负担，学生朋友们倒也没必要选择昂贵的监听级耳机，只需要选择一些针对不同类型音乐进行过优化的耳机产品即可。

文科装机配置推荐

影音娱乐配置

处理器	Intel Core i5 4430
主板	映泰 Hi-Fi Z87X 3D
显卡	N/A
硬盘	西部数据绿盘3TB
内存	G.Skill SNIPER DDR3 1866 4GB×2
机箱	Tt追猎者 A31
电源	ANTEC VP450P
键盘	宜博魅影狂蛇炫光版
鼠标	宜博极光狂蛇G版
显示器	华硕MX239H
耳机	硕美科G927
装机价格	约6600元

学习、游戏两用机

处理器	Intel Core i5 4570
主板	技嘉 GA-B85M-HD3
显卡	迪兰 HD7770 酷能+ 1G DC
硬盘	WD蓝盘500GB
内存	海盗船 Vengeance DDR3 1600 8GB
机箱	恩杰NZXT phantom410
电源	振华战蝶SF-550K14XP
键盘	Razer黑寡妇蜘蛛竞技版
鼠标	达尔优牧马人
显示器	明基VW2245
装机价格	约6100元



■映泰Hi-Fi Z87X 3D



■宜博魅影狂蛇炫光版键盘

影音娱乐毫无疑问在文科生的业余生活中占据了相当大的一部分比例。因此，我们对喜欢听音乐、看电影的这部分文科生特别推荐了一款音效上佳的主板——映泰Hi-Fi Z87X 3D。这款产品传承了映泰Hi-Fi主板的特质，而且在音效部分有了进一步的加强，尤其是其配套软件中集成的影院、音乐、游戏等多种音频模式能让你在不同应用场景下都得到最真实的声音表现。由于目前Haswell的Core i3处理器尚未上市，因此与8系主板匹配的处理器选择面较小，我们为这套配置推荐了Core i5 4430，其性能也是相当不错的。本着买新不买旧的原则，我们不建议大家新装机还选择上一代的产品，新平台能让后续升级空间更大。为了照顾同学们的各种高清视频的存放需求，我们推荐使用性价比很高的西部数据绿盘 3TB，超大容量足以让你装下海量的电影。同时，我们考虑到文科生的感性特质，特别在外观相关的配件上进行了优化配置，无论是宜博的魅影狂蛇炫光版键盘，还是华硕MX239H显示器，都是以美型著称的靓丽硬件产品，相信能博得文科同学们的欢心。



■技嘉GA-B85M-HD3



■迪兰HD7770 酷能+ 1G DC



■明基VW2245

这套配置是以满足3D游戏娱乐需求为主要出发点，同时也兼顾学习辅助。在处理器的选择上，本着买新不买老的原则，我们仍为大家推荐使用Haswell的Core i5 4570，以获得足够强劲的性能。而在主板的配置上，我们选择了使用B85芯片组的技嘉GA-B85M-HD3，在超耐久技术的支持下，这块主板的稳定性和使用寿命绝对让你放心无忧。由于文科同学对于游戏性能没有特殊的极致要求，因此我们推荐使用性价比更高的中端显卡Radeon HD 7770，应付《魔兽世界》、《英雄联盟》等3D网游不在话下。

总体来看，这套配置的特色是中规中矩，既能充分满足学习上的需要，也能满足闲暇时光的基本游戏娱乐需求，而且成本也并不高，并有着不小的后续升级空间，值得文科学生朋友们考虑。

工科生装机推荐产品：技嘉G1.Sniper B5主板

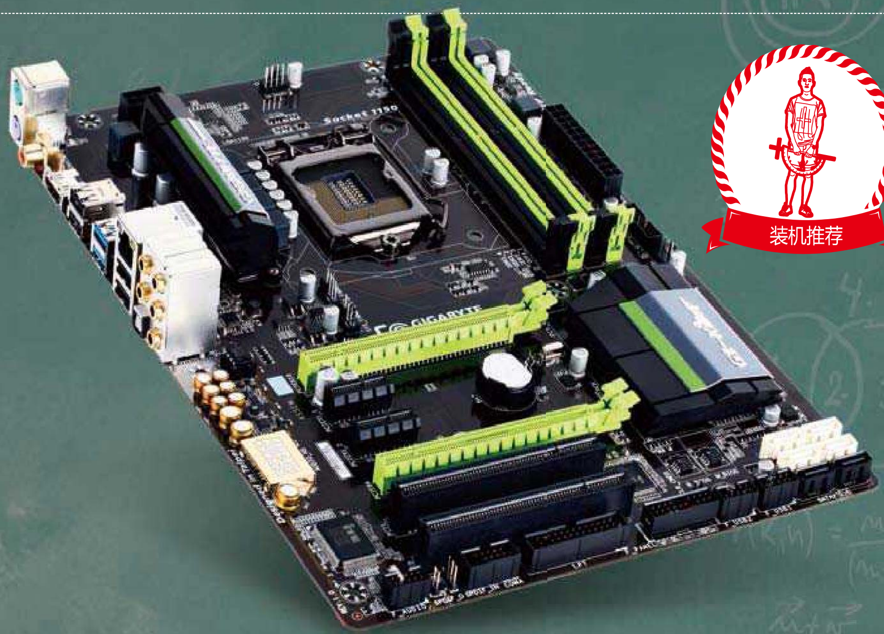
推荐理由： 做工优秀，并拥有魔声设计，板载独立运放芯片，是工科学生用来组建高性能学习与游戏电脑的好搭档。



■ 全高清图形化BIOS令用户可以轻松地对主板性能与功能进行设置



■ 采用尼吉康Muse系列无极性音响电容、OPA2134运放芯片等各种专业元件，并为Codec配备金属屏蔽罩的魔声音频系统。



■ **接口** LGA1150 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** DDR3×4（最高32GB，DDR3 1600）■ **显卡插槽** PCI-E 3.0 x16×1 PCI-E 2.0 x4×1 ■ **扩展插槽**PCI-E 2.0 x1×2 PCI×2 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC898 Codec ■ **网络芯片** 英特尔WGI217V千兆网卡 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+模拟 7.1声道输出+S/PDIF光纤+同轴 ■ **参考售价：** 899元

对于注重性能，想提升学习效率与游戏体验效果的工科学生来说，基于英特尔Haswell处理器的高性能独显平台显然是一个不错的选择。当然，从经济角度出发，应尽量选用那些性价比高、稳定性好，功能丰富的配件，如像技嘉G1.Sniper B5这样的主板。

这款G1.Sniper B5主板来自技嘉著名的G1游戏主板系列，颜色上选用了经典的黑、绿搭配，散热模块则采用了类似枪管、弹匣的外形设计，拥有普通主板没有的游戏、竞技元素。规格方面，这款主板拥有4个SATA 6Gb/s接口，支持PCI-E x 16 3.0技术标准。而在做工用料上，该主板也有不错的设计，其处理器供电电路每相搭配三颗最大可输出69A电流的安森美低内阻MOSFET，并搭配全固态电容、全封闭电感等高品质元件。

我们知道，由于寝室空间狭小，大部分同学的电脑往往采用耳机、2.0音箱作为听音设备，因此为了保证这些设备的性能可以得到充分发挥，带来更好的游戏体验，该主板也采用了新一代G1游戏主板的特色设计——魔声音频系统。首先，该系统通过接地、为Codec芯片配备金属屏蔽罩来降低EMI电磁干扰，确保音频信号更加纯净。其次魔声系统还搭配了大量专业的音频元器件，如可以让声音更加通透清澈、更有层次感的尼吉康Muse系列无极性音响电容，以及能够提高声音解析力与低频力度的OPA2134运放芯片(用于莱曼耳机放大器)。值得一提的是，该主板的运放芯片采用可置换式设计，如不满意OPA2134运放芯片的音色，同学们还可以自行更换。

此外，面对寝室环境复杂、糟糕的用电环境，这款主板不仅为网络接口设计了保护电路，更为每一个USB接口都配备了一根保险丝，确保当一个接口损坏时，不会影响其他接口的正常工作。

总体来看，技嘉G1.Sniper B5主板延续了G1系列做工优秀、游戏元素充足的特性，结合其仅899元左右的售价，值得准备搭建高性能学习与游戏电脑的同学选购。

文科生装机推荐产品: 映泰Hi-Fi Z87X 3D主板

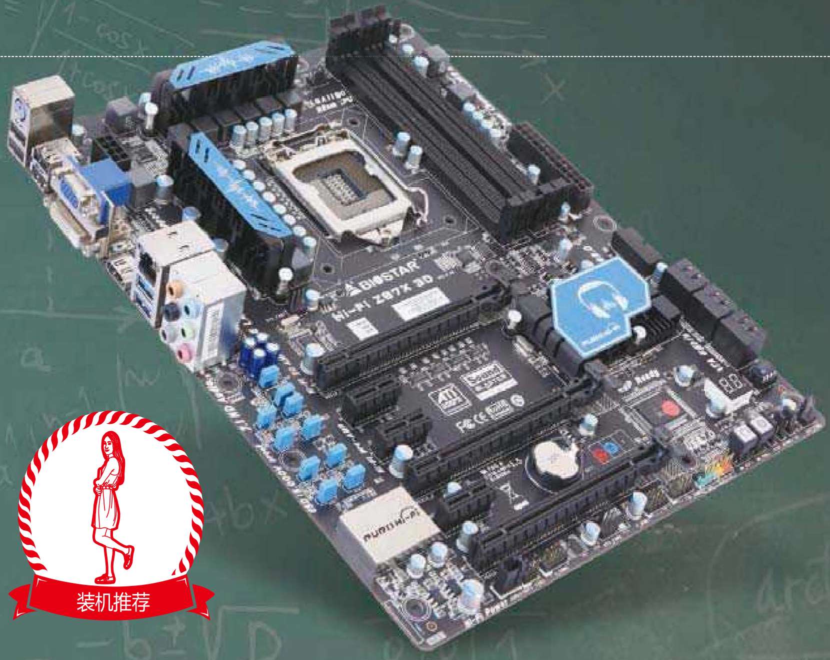
推荐理由: 做工优秀，音频部分板载多颗运放芯片，多种专业元器件，不论是用来追求影音效果，还是进行影视频编辑、加工，它都是一位得力的助手。



■ 多颗运放芯片和金属薄膜电容的使用，为用户后置音频高端7.1声道应用和前置3D环境音效提供强有力的硬件支持。



■ 智能3D环绕功能提供6种环境音效，立体声耳机也能表现出环绕音效的魅力。



■ **接口** LGA1150 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** DDR3×4（最高32GB，DDR3 2666）■ **显卡插槽** PCI-E 3.0 x16×2 PCI-E 2.0 x16×1 ■ **扩展插槽** PCI-E 2.0 x1 ×3 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC898 Codec ■ **网络芯片** 瑞昱RTL8111F千兆网卡 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+DVI-D+VGA+模拟 7.1声道输出 ■ **参考售价:** 999元

对于选择影视工程、影视特效专业的同学来说，毫无疑问，高性能电脑就是一个必不可少、提升学习与实践效率的有力工具。毕竟，只有采用高端处理器与高端显卡，视频的剪辑、合成，特效的处理时间才能得到有效缩短。因此像映泰Hi-Fi Z87X 3D主板这样的产品，可能就是一个不错的选择。

首先，为了提供充足的性能，这款主板采用了豪华的12相处理器供电设计，其内存供电部分也配备了独立的两相供电电路。以上设计使得映泰Hi-Fi Z87X 3D主板不仅可以完美支持全系列Haswell处理器，更能在低电压设置下，将Core i7 4770K、高端内存的频率分别提升到4.3GHz、DDR3 2600下稳定使用。

其次，映泰Hi-Fi Z87X 3D主板拥有非常豪华的音频设计。它不仅采用了基于专业对称线路设计、音响专用金属薄膜电容、“法拉第笼”金属屏蔽罩的独立音频电路设计，更板载了多达5颗运放芯片。其中4颗MMKC 36135的功能是智能前级增效，即对后置7.1声道进行前级放大，可以有效提升从普通2.1、2.0音箱到5.1、7.1多声道音箱的音量与细节表现力，这也是目前业界唯一一款可对7.1声道进行完整前级放大的主板产品。显然，这样的功能令同学们无需购买高端声卡，通过价格低廉的普通主板，就能组建出一个具备较好影音播放效果的视听工作站，能够帮助同学们更好地评估影片的拍摄效果。

而当影音播放环境定格在寝室时，就必须依赖另一颗MMKC 36136耳放芯片。该芯片将结合智能调音大师软件为耳机提供后级放大，增强音质、音量，并通过内部集成的3D音场运算器，提供电影院，游戏厅等6种3D环绕音效，让同学们通过耳机也能获得准确、震撼的音效还原。

显然，无论是在性能、做工还是特色功能方面，这款映泰Hi-Fi Z87X 3D主板都有其独到之处。更值得一提的是，其电商销售价格仅为999元左右。为此，我们将它推荐给注重性价比、追求影音播放效果与性能的同学们选购。

文科生装机推荐产品：技嘉GA-B85M-HD3主板

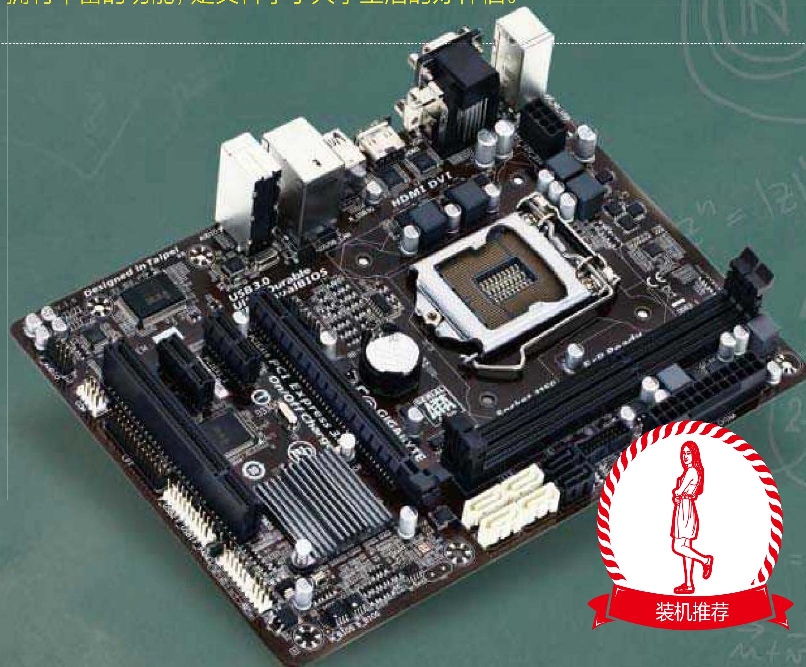
推荐理由：采用多种设计来提升稳定性，并拥有丰富的功能，是文科学子大学生活的好伴侣。



■ 主板拥有在8系主板上最新设计的App Center(应用软件管理中心)，可在Windows操作系统下完成一键超频、BIOS在线更新，以及风扇转速调节等诸多工作。



■ 主板配备了齐全的视频输出接口，用户可以方便地连接各类显示器。



■ **接口** LGA1150 ■ **板型** Micro-ATX ■ **内存插槽**DDR3×2（最高16GB，DDR3 1600）■ **显卡插槽**PCI-E 3.0 x16×1 ■ **扩展插槽**PCI-E 2.0 x1×2 PCI×1 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC887 Codec ■ **网络芯片** 瑞昱千兆网络芯片 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+DVI-D+D-Sub+模拟5.1声道输出 ■ **参考售价：**699元

对于那些长期沉浸在文学、艺术海洋的文科同学来说，尽管对电脑的性能、扩展能力要求不会太高，但仍然需要从提升日常使用体验的角度出发，选择那些在稳定性、功能上设计较好的产品，如这款技嘉GA-B85M-HD3主板。

虽然这是一款定位普通的B85产品，但在提升主板稳定性上，它却采用了诸多颇为用心的设计。首先，这款主板全部使用了固态电容。而其四相处理器供电电路的设计虽然并不夸张，但工程师为每相供电电路配备了3颗SO-8封装低内阻MOSFET。其发热量不仅可以得到有效降低，同时处理器供电电路可以承载的最大功率也因此得到提高。同学们既可以选择价格低廉的Core i3级产品(Haswell的中低端产品预计将在今年第三季度上市)，也可以采用Core i5处理器。

其次，考虑到学校寝室的脏、乱、潮湿等“特色”，技嘉GA-B85M-HD3主板的PCB电路板还特别采用了基于开纤布设计的防潮纤维材料，可减少水气渗入电路板的程度，达到防潮的目的。同时。面对寝室糟糕的用电环境，这款主板的每个USB 3.0接口配备了独立的保险丝，网卡接口采用了保护电路设计，可以防止高压静电，突波、雷击等对电脑的伤害。

鉴于寝室里电源插座接口数量有限，这款主板还整合了特别的ON/OFF Charge功能。借助其USB接口特有的3倍电力供应设计，电脑不论在开机或关机状态下都能为同学们的iPhone、iPad等移动设备进行快速充电。值得一提的是，该主板还集成了LAN OPTIMIZER网络优化工具。可根据需要调节每个程序的网络带宽占用优先级。因此即便同学们一边使用迅雷下载美剧，一边运行《DOTA2》网络游戏，主板也能提供较低的网络延迟，让游戏仍具可玩性。

不难看出，虽然这款技嘉GA-B85M-HD3主板定位主流，但在稳定性与功能配置方面却拥有较好的设计，再加上其600多元的亲民价格，我们将它推荐给那些注重稳定性与功能设计的文科同学选购。

理科生装机推荐产品: 映泰Hi-Fi A85W 3D

推荐理由: 可发挥出Richland至尊APU的最大性能，并拥有优秀做工以及特别的Hi-Fi 3D音频系统，推荐给注重性价比与游戏体验效果的理科学子选用。



■ 针对APU功耗较高的特性，该主板采用了豪华的4+2相供电设计，并为每相供电电路配备了三颗SO-8封装MOSFET。



■ 配备两颗运放芯片、薄膜电容、“法拉第笼”金属屏蔽罩等高品质元器件，采用独立PCB设计的Hi-Fi 3D音频系统。



■ **接口** Socket FM2 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** DDR3×4（最高64GB，DDR3 2400）■ **显卡插槽** PCI-E 2.0 x16×1 PCI-E 2.0 x4×1 ■ **扩展插槽** PCI-E 2.0 x1 ×2 PCI ×2 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC 892 ■ **网络芯片** 瑞昱RTL 8111F千兆网卡 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+VGA+DVI+模拟7.1声道音频输出 ■ **参考价格:** 699元

对3D游戏性能有一定要求的理科学子来说，AMD最新推出的Richland至尊APU无疑是一个很好的高性价比入门平台。不过要想发挥出AMD Richland至尊APU的最大性能，需要选购那些能够支持DDR3 2133甚至以上内存频率的主板产品，如这款映泰Hi-Fi A85W 3D。

首先为提升工作稳定性，该主板采用了豪华的4+2相处理器供电设计，并为每相供电电路配备三颗SO-8封装 MOSFET。同时，这款主板的内存部分采用了独立供电设计，可以增强内存在高频率下运行的稳定性。测试显示，我们的高频内存可以在映泰Hi-Fi A85W 3D主板上，非常稳定地工作在DDR3 2400频率下。在搭配A10-6800K后，系统运行《坦克世界》的平均帧速达到31fps(1920×1080，中等画质)。

同时，Hi-Fi A85W 3D主板也提供了丰富的扩展接口。同学们可以在资金充裕的时候轻松地添加Radeon HD 7850、GeForce GTX 650 TI等高性能游戏显卡。

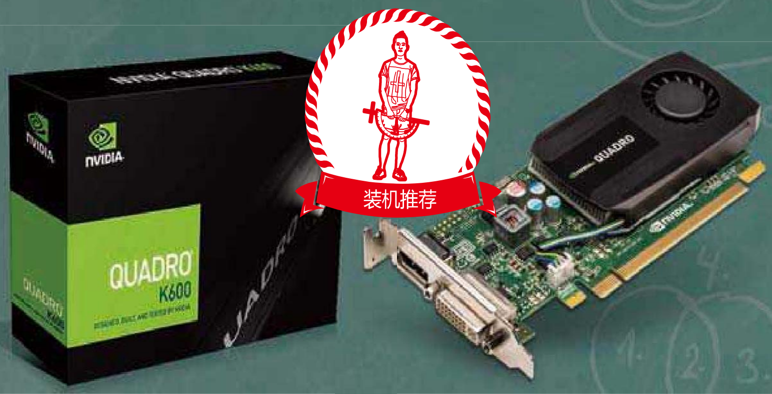
当然，要想获得完美的游戏体验，除了视觉效果，电脑还应为用户提供优秀的听音享受。为此这款映泰Hi-Fi A85W 3D也采用了基于金属薄膜电容、“法拉第笼”金属屏蔽罩、黄金分割线的独立音频线路设计，同时板载两颗运放芯片。其中一颗MMKC 36135的功能是智能前级增效，即对后置声道进行前级放大，可以有效提升寝室里常用的2.1、2.0多媒体音箱的音量与细节表现力。而另一颗MMKC 36136的功能则是为耳机服务，可自动侦测前置耳机设备的阻抗情况，为之提供最合适的后级放大。同时这颗耳放芯片内部还集成了3D音场运算器，拥有智能3D环绕功能，可以提供电影院，游戏厅等6种环境音效，为玩家带来音量更大、空间感、临场感更强的娱乐享受。

优秀的做工、可使用高频内存的能力，让映泰Hi-Fi A85W 3D主板不仅能发挥出APU的最大性能，还可通过其创新的Hi-Fi 3D功能，为同学们带来更加震撼的娱乐体验，为此我们将它推荐给预算有限的理科游戏玩家选购。

工科生推荐显卡：丽台Quadro K600

推荐理由：入门级专业显卡，价格较为实惠，能基本满足工科生的需求。

对工科生来说，3D建模应用无疑非常多。尽管一款性能不弱的中高端游戏显卡也能够在诸如3DSMax、Maya等软件的基础应用中获得不错的效果，不过一旦在一些设计内容较复杂、精细化程度高的场景下，游戏显卡就开始力不从心了。此时一款价格实惠的专业卡就能发挥较大的作用了，这里我们推荐丽台Quadro K600。Quadro K600是NVIDIA今年初发布的一款针对入门级市场的专业显卡，它采用了开普勒架构，具备192个CUDA核心、1GB显存、显存带宽达到了29GB/s，基本能够满足工科学生的应用需求。



■ **CUDA核心数量** 192个 ■ **显存规格** DDR3/1GB/128bit ■ **显存带宽** 29GB/s ■ **TDP** 41W ■ **接口** DVI+DisplayPort ■ **参考价格** 1599元

工科生推荐显卡：索泰GTX 760至尊版

推荐理由：大型3D游戏必备，各方面表现均衡。



■ **核心频率** 1137MHz ■ **显存频率** 6208MHz ■ **GPU Boost频率** 1202MHz ■ **显存规格** GDDR5/256bit/2GB ■ **接口** HDMI+DisplayPort+双DVI ■ **参考价格** 1999元

众所周知，大型3D游戏对显卡要求很高，如果想在全高清分辨率、最高画质，甚至开启全屏反锯齿的设置下流畅运行的话，一款GTX 760级别的显卡是很有必要的。GTX 760作为NVIDIA新发布的高端游戏显卡，在游戏性能方面无疑令人满意。因此我们向那些热衷大型3D游戏的工科学生推荐索泰GTX 760显卡。该显卡用料出色、散热能力优秀、默认频率高，是目前市售GTX 760中的精品。

理科生推荐显卡：蓝宝石HD 7850 1GB GDDR5白金版

推荐理由：千元级显卡中极具性价比的产品



■ **核心频率** 860MHz ■ **显存频率** 4800MHz ■ **显存规格** GDDR5/256bit/1GB ■ **接口** HDMI+DisplayPort+双DVI ■ **参考价格** 1149元

除了学习以外，大型3D网游无疑在理科学生的生活中占据了重要位置。考虑到他们的游戏需求，我们向他们推荐蓝宝石HD 7850 1GB GDDR5白金版显卡。它是目前市售HD 7850 1GB显卡中非常具有性价比的一款产品，再加上不弱的游戏性能和散热能力，完全可以满足理科学生的网游需求。同时对文科学生来说，HD 7850显卡在视频编辑、处理、加速方面亦有非常不错的表现，同样值得购买。

工科生推荐产品:飞利浦278G4DHSD显示器

推荐理由:独创的“流光溢彩”(Ambiglow)视觉增强技术,以及支持不闪式3D功能。



■ 分布在显示器背部两边的“流光溢彩”(Ambiglow)LED灯



■ 飞利浦278G4DHSD显示器接口非常丰富,拥有三个HDMI和一个VGA以及四个USB3.0接口。





■ **屏幕尺寸** 27英寸 ■ **屏幕比例** 16:9 ■ **面板类型** AH-IPS ■ **亮度** 250cd/㎡ ■ **分辨率** 1920×1080 ■ **响应时间** 7ms(灰阶) ■ **可视角度** 水平:178° /垂直:178° ■ **接口** VGA、HDMI、USB 3.0 ■ **参考价格** 2699元

对于诸如建筑工程、机械制造这类工科类专业来说,经常会用到AutoCAD、3DSMax这类大型软件。除了对主机的配置要求高外,对显示器也有一定的要求。因为我们在建模、工程制图时对三维图像的线条细节要求非常高。同时,工科专业中也不乏众多游戏玩家,选择一款好的显示器也能带来更好的游戏体验。本期装机专题我们将为学生朋友推荐一款适合游戏,且又能辅助工科学生设计创作的显示器——飞利浦278G4DHSD。

278G4DHSD外形简单而时尚,并且采用超窄边框设计。而27英寸的大小在处理三维图像时,细节上表现会更到位。除此之外,在显示器背部的两侧配置有五枚LED灯,这也便是“流光溢彩”(Ambiglow)的核心。

“流光溢彩”是278G4DHSD一大特色也是飞利浦的一项独有功能。它通过在显示器背后两侧内置智能LED照明系统,并且能够根据显示器所显示的图像自动进行解析,不断地调节灯光的色彩和亮度来匹配显示器画面的色彩。然后投射在显示器背后的墙上,给用户形成一种视觉上的色彩延伸。并且可消除来自房间照明的反光和眩光,有助于减少用眼疲劳。对喜欢游戏的工科生来说,“流光溢彩”能够使游戏体验更强,对视觉疲劳还能起到一定缓解作用。

此外,278G4DHSD还支持不闪式3D功能,并能把2D画面直接转为3D画面,配合附带的3D眼镜就能呈现出非常不错的3D效果。而搭配“流光溢彩”功能,能减少3D画面带来的眼睛疲劳,两者搭配可谓是相得益彰。

当然,278G4DHSD还具有不错的显示效果。它的显示色彩非常饱满,没有偏色的现象,在工程制图中能很好地掌握色彩。同时,它的细节表现很棒,在处理三维图像时,能很好地对一些线条的边缘、轮廓等细微处进行处理。

飞利浦278G4DHSD是一款非常适合游戏娱乐且兼顾设计创作的产品。特别是它的“流光溢彩”功能不仅能营造出更好的视觉效果,还能缓解视觉疲劳。而搭配的3D功能使游戏体验更强,是喜爱游戏的学生朋友的不二选择。

理科生明基RL2240HE电竞显示器

推荐理由： 专业的RTS游戏模式，专为电竞玩家设计；特别加入护眼不闪屏技术，长时间玩游戏眼睛不疲惫。



■ 显示器背后的接口，常用的HDMI、DVI、VGA都有搭配。



■ 分布在显示器顶部的散热孔



■ **屏幕尺寸** 21.5英寸 ■ **屏幕比例** 16:9 ■ **面板类型** TN ■ **亮度** 250cd/㎡ ■ **分辨率** 1920×1080 ■ **响应时间** 1ms（灰阶）■ **可视角度** 水平：170°/垂直：160° ■ **接口**HDMI、DVI、VGA ■ **参考售价** 1199元

对于计算机应用与技术、信息科学等理科专业的同学来说，除了编程、写代码外，玩玩游戏轻松一下是件很惬意的事。特别是对于喜欢《英雄联盟》、《星际争霸》等MMORPG和竞技类游戏的同学来说，除了主机的性能，显示器同样重要。选择一款好的显示器也能帮你克敌制胜，比如这款专为RTS游戏设计的明基RL2240HE电竞显示器。

RL2240HE采用的是黄黑色彩搭配，即显示器前面板边框及底座搭配黑色，背部搭配了黄色，看上去非常酷炫，有一种“大黄蜂”的感觉。而这种色彩搭配也与《英雄联盟》的主题所呼应。我想，把它放在宿舍一定非常惹眼。

当然，仅靠外观选择显示器，那是女生喜欢干的事，咱理科男选择是很谨慎的。RL2240HE还采用了专为电竞玩家设计的RTS游戏模式，该模式通过预先对锐利度、亮度与对比度的调整，更加贴合玩家需求。这对不少喜欢玩游戏的理科男来说是很有帮助的。同时，显示器还搭配了暗部场景平衡模式。该模式是通过显示器IC芯片部分进行调校，可以对游戏场景中暗部进行平衡调节。非常适合RTS这类游戏场景，使暗部增亮，更加清晰，细节表现更好，而亮部又不会出现过曝。同时，为了玩家能获得更好的体验，RL2240HE的响应时间仅为1ms，能很好地解决了拖影问题。

此外，RL2240HE还搭配了另一大杀手锏——不闪屏。不闪屏是明基显示器独有的一项护眼技术，虽然目前所有的显示器我们肉眼看上去都不会看到有闪烁的情况，但是如果我们用手机对准显示器屏幕你就会看到有闪烁，屏幕亮度低的时候闪烁更明显。而RL2240HE不管在任何亮度下都不会出现闪烁，从而降低了眼疲劳，对视力起到一定的保护作用。这对于长时间盯着屏幕写代码、编程以及喜欢玩游戏的理科生来说，这项技术的搭配显得尤为重要。

明基RL2240HE是一款兼顾游戏而又注重保护眼睛的显示器，它所具有的不闪屏技术和暗部场景平衡功能，以及针对游戏用户的RTS模式是其它同等级显示器所不具有的，非常值得喜爱游戏的学生朋友们选择。

文科生推荐产品：明基VW2245显示器

推荐理由：针对喜欢看小说、爱阅读的用户而设计的阅读模式，近似于纸质阅读使阅读体验更好。



■ 明基VW2245采用了时尚的超薄边框设计



■ 简约的背部设计以及采用V字形的支架，显得简约而具有时尚感。



■ **屏幕尺寸** 21.5英寸 ■ **屏幕比例** 16:9 ■ **面板类型** VA ■ **亮度** 250cd/㎡ ■ **分辨率** 1920×1080 ■ **响应时间** 6ms（灰阶） ■ **可视角度** 水平：178° /垂直：178° ■ **接口** DVI、VGA ■ **参考售价** 999元

如果你是一名汉语言文学、新闻学专业的文科生，并且平时喜欢写日志、小说甚至搞点文学小创作的话，那在选择显示器时可不能马虎。因为经常对着显示器写日志、小说以及看电影，由于显示器背光原因，对造成视觉疲劳以及导致视力下降。而我们推荐的这款明基VW2245显示器，或许就能帮你解决这个问题。

VW2245是明基最新推出的V40系列代表产品。VW2245外形典雅，简约而不失时尚感。并且采用超窄边框设计，使视觉范围更大，看上去更舒适。

作为明基的最新产品，VW2245也采用了不闪屏技术。由于屏幕闪烁时间超过了人眼神经的反应时间，所以肉眼感觉不到屏幕的闪烁。但看不见并不代表不存在，在打开手机相机对准显示器屏幕后就能看到屏幕闪烁。屏幕闪烁会导致瞳孔睫状肌不停地张阖，导致眼球劳损，长期在这样的显示器下看小说、学习会引发近视。而明基不闪屏不管在亮度高还是低的时候都看不到屏幕闪烁，能最大程度地缓解人眼疲劳，有效保护眼睛！对于文科生来说，本身就经常看书、看小说、电影而导致用眼过度，影响视力。而使用有不闪屏技术的VW2245，用眼疲劳会一定程度上有所缓解。

不仅如此，明基VW2245还针对喜欢看小说、写日志的同学搭配了阅读模式。这种模式主要通过调节色温和亮度，以及平衡清晰度和对比度，并且减少蓝光来模拟纸质（书本）的亮度、对比度和清晰度，从而提供近似于阅读纸质的体验。由于蓝光在可见光中的能量较高，接近于紫外线。并且蓝光会和视网膜上皮细胞代谢物发生反应，产生自由基，这是导致黄斑部病变的可能因素之一。而在开启明基阅读模式后，与普通显示器相比大约平均减少了27%的蓝光。

整体来看，明基VW2245是一款不折不扣的护眼显示器。通过不闪屏+阅读模式的结合，对于喜欢用显示器看小说、写日志的文科生来说非常实用也非常重要。如果你还在为纠结购买哪种显示器合适而烦恼，那么明基VW2245就是一个不错的选择。

学习娱乐两不误

九月开学装机微博有奖互动活动

又到开学时节啦！当你拿到本期杂志的时候，众学子们应该都已经返回校园，或在返回校园的路上了吧？为回馈我们可爱的学生读者，MC特地在这个开学装机的黄金时期为大家搜罗了一批实用且功能丰富的电脑硬件产品，将要在这个开学季全部、免费地送给大家！是的，你没有看错，下面的硬件产品我们是免费送给大家！只要你参与我们的微博活动，就有机会拿到自己心仪的产品！

活动时间：

2013年9月5日至2013年9月25日，持续20天。

活动内容：

从2013年9月5日开始，到2013年9月25日截止。《微型计算机》官方微博(@微型计算机官方微博)将会举办 #大学生攒机，非XXX产品不可#(这里的XXX就是我们将要送出的各类硬件产品)的微博活动。我们将在话题中讨论大学生装机的各类硬件产品，并与大家进行实时互动。只要大家关注《微型计算机》官方微博，并在9月5日到9月25日期间盯着《微型计算机》的官方微博，参与我们在这20天内定期举行的 #大学生攒机，非XXX产品不可# 的话题讨论互动，并进行相应的评论与转发，就有机会获得MC编辑部送给您的超值硬件产品了。

活动规则：

在9月5日到9月25日期间，读者朋友们转发由《微型计算机》官方微博发布的各条 #大学生攒机，非XXX产品不可# 微博话题，同时就该产品给出自己的评论，并简述自己在校园中将用该产品做什么，并@产品相关的硬件厂商、@微型计算机官方微博，同时@三位好友，你就能获得该硬件产品的抽奖资格！

活动奖品设置



飞利浦 278C4QHSN(27英寸) 流光溢彩显示器　1台



明基 RL2240HE(22英寸)电竞显示器　1台



明基 不闪屏VW2245(22英寸)显示器　1台



爱戴客 N40耳机
3个



飞利浦 移动电源DLP2201U
10个



技嘉 Z87-D3HP主板
1块



映泰 Hi-Fi Z87X 3D主板
1块



映泰 Hi-Fi A85S3+主板
1块

短途旅行必备

RICOUS（瑞酷）RW5600 3G移动电源

移动电源发展至今，同质化现象越来越严重。许多厂商开始注重移动电源的差异化设计，要么走大容量、高性价比的路线，要么从外观入手设计各种造型的时尚产品。今天我们向大家介绍的RICOUS（瑞酷）RW5600 3G移动电源就是一款功能丰富的产品。



RICOUS（瑞酷）是香港博瑞达（国际）控股实业有限公司旗下的新锐品牌，RW5600 3G移动电源是其目前的主打产品。RW5600是一款名副其实的全能产品，集成了无线WiFi、3G无线上网(购买单独的USB 3G无线上网卡)、手电筒、NAS等功能，下面我们来看看该产品的实际表现。

我们使用艾德克斯IT8500+电子负载仪对RICOUS（瑞酷）RW5600进行放电输出测试。RW5600的待机电压和平均输出电压分别为5.12V、5.06V，完全符合国家有关标准。总体来看，RW5600的放电曲线除了在个别时候出现了一些波动之外，整体还算平稳。最终测试结果表明，它的实际放电电量为3130mAh，由此可得其转换效率为76%。事实上，76%的转换效率对于一款纯粹的移动电源来说是偏低的。但考虑到RW5600是一款以WiFi、3G为卖点的综合性移动电源，除了有用于移动电源的PCB电路以外，还有其他电路损耗及干扰，76%转换效率还算基本合格。

此外，如果一边用RW5600为手机充电，一边又将RW5600作为无线WiFi路由器时，RW5600的转换效率又如何呢？经IT8500+电子负载仪测试得知，此时它的实际放电电量从3130mAh降至2737mAh，转换效率也只有67%。原因很简单，RW5600工作在两种状态下，无线WiFi功能也要消耗部分电能，因此它的实际输出电量也在下降。

另一方面，我们还对RW5600的WiFi功能进行了测试。它的WiFi使用非常简单，只需要将网线连接至RW5600的LAN口，它即可以自动识别网络，无需网络设置即可使用(无线SSID、无线密码均印刷在该路由器的表面，使用时填写相应的密码即可)。在35平方米左右的室内环境下，RW5600使用2小时后也没有出现掉线的情况，信号也很稳定。

和纯粹的移动电源相比，RW5600的差异化设计非常明显，从单一的充电功能变身为集充电、无线WiFi功能、3G无线上网等功能于一体的产品，非常适合短途出差、外出旅行的时候使用。不过因为加入了众多功能，也使得RW5600的电路损耗变大，转换效率不高也就在所难免了。MC

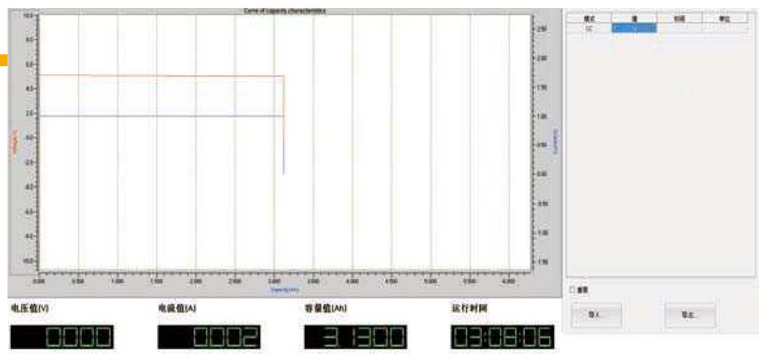
产品资料

外壳
塑料
电芯
18650锂离子
标称电量
5600mAh/3.7V（20.7Wh）
外观尺寸
93mm×45mm×28mm
其他功能
无线WiFi、3G无线上网、手电筒、NAS
电源输入
5V/1A
电源输出
5V/1A、5V/500mA
标配线材
一根Micro USB线
参考价格
198元

测试成绩

实际输出电量	3130mAh（15.8Wh）
转换效率	76%
空载电压	5.12V
平均输出电压	5.06V

过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√



■RW5600的实际输出电量为3130mAh（15.8Wh）

数码设备加油站

移动电源工作原理解析

文/图 陆浩川

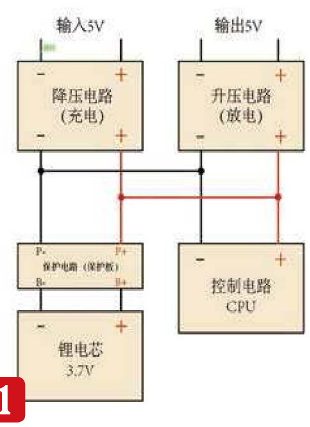
移动电源是由锂电池和PCB电路板所组成，所以，一款移动电源的优劣也应该由这两部分的品质来体现。在我们前段时间的移动电源评测和技术文章中，向各位读者详细介绍了不法厂商如何在移动电源的电芯上做文章牟取暴利的，库存电芯、二手电芯、虚标容量，成为移动电源上最常见的作假手段。电池的主要用途是存储电能，而PCB电路板则担负了电能转换以及各种保护电路。移动电源的PCB电路板做工和设计优劣，将直接决定移动电源的转换效率和电流的输出品质。同时，扎实的保护电路，也会延长移动电源的寿命，让整体品质上一个台阶。在本篇文章中，我们将为大家讲解移动电源的基本原理和PCB设计，以及如何通过PCB的做工和用料来判断移动电源的优劣。

移动电源的工作原理

移动电源的主要功能就是电能的存储和释放，原理图如图1，它的工作过程分为充电和放电两个步骤。首先是电能的存储过程，我们要将电能以5V从输入电路输入，经过降压电路，转换为化学能储存在3.7V的锂电池中。使用时再将电池中的化学能，经过升压电路转换为5V电压输出，实现了电能的释放。整个过程是以电能的转换和电压的升降为基础，所以根据每个步骤和功能的不同，我们可以将PCB上的电路划分为控制电路（CPU）、升压电路（放电）、降压电路（充电）、保护电路（保护板）四个部分（图2）。

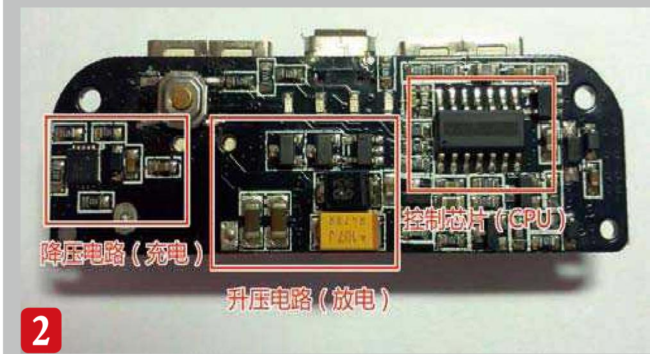
控制电路

控制电路的主角是主控芯片CPU，它会被写入软件（看似简单的电路其实也是需要写软件的）来控制移动电源所有电路的工作状态。软件设定了对电芯的充电截止电压、放电截止电压，对电芯的充电截止电流、放电截止电流等参数。这当中还包含了过流、过压、短路保护功能，所以控制电路是移动电源非常重要的一道安全屏障。主控芯片的功能还包括充电模式、待机模式的自动识别、电量指示灯（LED灯）等附加功能的控制等（图3）。

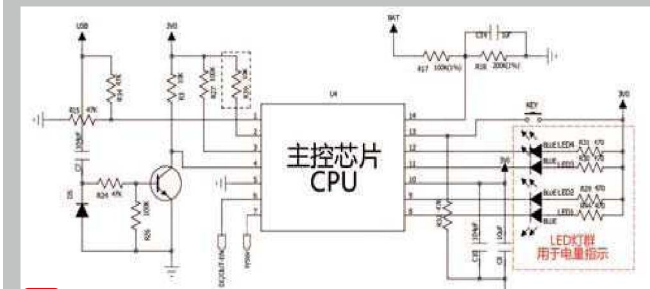


1

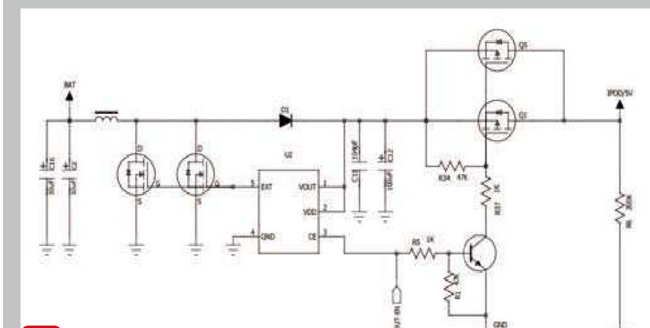
但是电子元件不会100%可靠，有些工程师会在控制软件中留下后门，用于解决软件问题所造成的产品失效自救方案（简称复位RESET）。如果有时候，你发现移动电源出现不能充电、死机、不能放电之类的



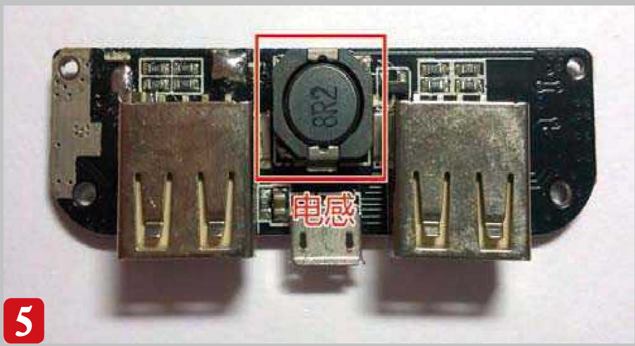
2



3 ■控制电路原理图



4 ■升压电路原理图



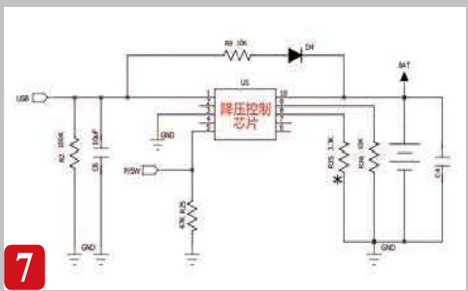


图5：PCB后部的电感

图6：电芯的放电电压曲线是一个变化的过程，并不是想象中的3.7V恒压，从4.2V缓慢降到3.1V之后，就快速降低到截止阀值。而成品移动电源的放电曲线则是一个稳定的5V直线输出。

图7：降压电路原理图



故障，部分可以通过复位进行解决的。但是移动电源一般没有复位键，那么如何复位呢？一般可以长按电量显示键（10秒）试试，部分自适应移动电源会进入强制放电模式，重复操作即可解除放电模式。

升压电路（放电）

一般锂离子电芯的平均电压是3.7V，取的是最低电压2.75V到最高电压4.2V的一个平均值。众所周知，USB用电设备的电压都是5V，那么移动电源对用电设备进行电量输出的时候则需要进行升压，图2中的升压电路部分主要的元件是升压二极管，背部还有一个电感（图5）。电感在移动电源放电过程中是一个很重要的元件，其容量大小以及质量优劣对移动电源的转换率有相当大的关系。电感也是PCB板中最大的一个电子元件，从外型分有直插型和贴片型，带屏蔽或不带屏蔽两种。在同等标称感值和体积的情况下，DCR直流内阻低（例如20mΩ比50mΩ好）、感值误差范围小（例如+/-20%比+/-30%好）、适应温度范围宽（例如-25℃~105℃）的电感比较好。封装工艺不良的电感时在工作会产生“吱吱”的机械噪声。而开关二极管则起到整流的作用，将升压出来的交流电变成直流电压。二极管的最大正向导通电流、反向击穿电压要满足电路设计要求，通常采用高速、低管压降的肖特基二极管。图2中的PCB的升压电路以及电感配置ATL锂聚合物电芯实测可以达到95%的转换率。

大品牌的移动电源会在控制电路中把放电时的最低电压设置成较高的3.0V，这样可以比较好地保护电芯寿命，使其更耐用。当然，设置到3.0V的最低截止电压，会让电芯的输出容量变少。电芯放电的电压曲线中（图6），电压低于3.2V左右，便是一个陡降的过程。MC评测室实测，电芯放电到3.0V和2.75V的实际放电容量大概只有100mAh的差距，但是更低的截止电压可能会影响到电芯的寿命。

降压电路（充电）

相反地，对移动电源进行充电的时候，也必须进行降压操作。USB取电口都是5V电压，需要降压充电到3.7V的电芯中。降压电路主要由降压DC-DC IC、功率电感、滤波电容等组成（图7）。好的降压电路需要实现高效率、低发热量、电路占用PCB面积小、低成本。电芯的充电过程电压也是一个缓慢上升的过程，降压电路一般将micro USB充电口的输入电流限制为800mA至1A，电芯电压一般充到4.2V截止，充电完成后即停止充电。目前的移动电源，基本都支持边充边放功能，即为内部电芯充电的同时，也可以通过USB接口为其他设备充电。

保护电路

保护电路（图8）是移动电源中非常关键的设计，分整合型和独立型两种。所谓整合，其实就是前面所提到的依赖控制芯片进行保护。通过控制芯片对截止电压、截止电流的控制来对过充、过放、过压等状态进行截电保护。但这种设计有一定局限性，假设遇到输入能量总功率超高（超高电压或超高电流）等极端情况，截止元件和芯片一下被击穿烧坏，这有很大的几率使PCB的保护电

路失效。而且，整合型保护电路也无法保护电池到PCB这部分导线的安全。假设这部分导线或电芯正负极短路，那么有可能引发电芯高温发热，劣质电芯甚至有爆炸危险。

移动电源发展至今，市面上绝大部分的产品都有主控IC控制充放电。就连山寨、虚假、三无移动电源产品，都有基本的主控IC。可以这样认为，现在的移动电源不论档次，基本都有整合型的保护电路，依靠控制芯片起到保护作用。正如上面所述，仅仅依靠主控芯片的保护电路是不完善的。所以，优秀的移动电源设计应该还有独立的保护电路（图9）。独立保护电路就是一片直接焊接在电池上的一个狭长的PCB，由几个简单的元件组成，主要是一个保护IC，两个MOS管，以及一些零散的电阻电容。独立保护板直接连接在电芯正负极上，连导线也在保护范围内。

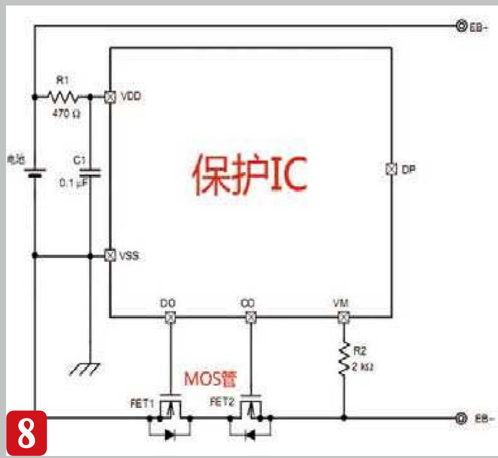
保护电路板上面的保护IC设定了固定的截止电压以及截止电流。当电压和电流在保护范围内的时候，电能可以正常输入和输出。一旦超过截止电压或截止电流时，保护板马上阻止电流通过。为了应付超大电流、电压的状况（例如短路），MOS管用于存储截止前溢出的电量，双MOS管的配置就等于双重保护。独立保护板才是最直接最有效的保护电路，可以保护一切电子上的不良状态。而因为独立保护板需要增加2~3元成本，许多低价的劣质移动电源的生产厂家都不愿意增加这个成本，这就是许多移动电源爆炸燃烧意外的根源所在。

PCB优劣判断

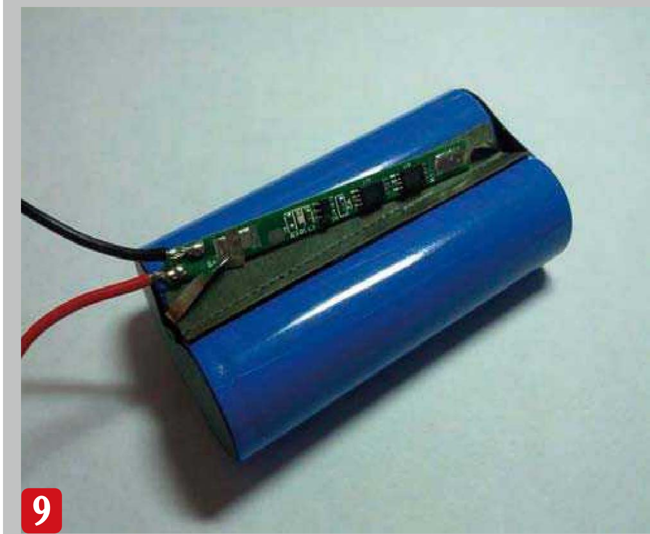
一般来说，PCB的优劣消费者可以从两点进行判断，一是电子元件用料质量，二是贴片质量的高低。许多电子元件的外型相近，但是因为品牌不同、参数不同质量存在较大的差距，普通用户无法判断。从贴片质量的高低更容易判断PCB质量的高低。优秀品牌移动电源的PCB普遍采用了SMT贴片，有许多山寨品牌仍使用手焊元件。而且廉价的手焊元件不能用于SMT机上，能用于贴片生产的元件规格更好，手焊工艺无法用到一些好的元件。没良心的厂家甚至会使用拆板的二手元件来组装移动电源，不仅电源充放电性能无法保证，安全性简直令人发指。所以，手焊生产的PCB在用料品质和生产品质上都无法得到保证。同时，拥有独立保护电路PCB的产品，也在质量和安全性上更令人放心。

写在最后

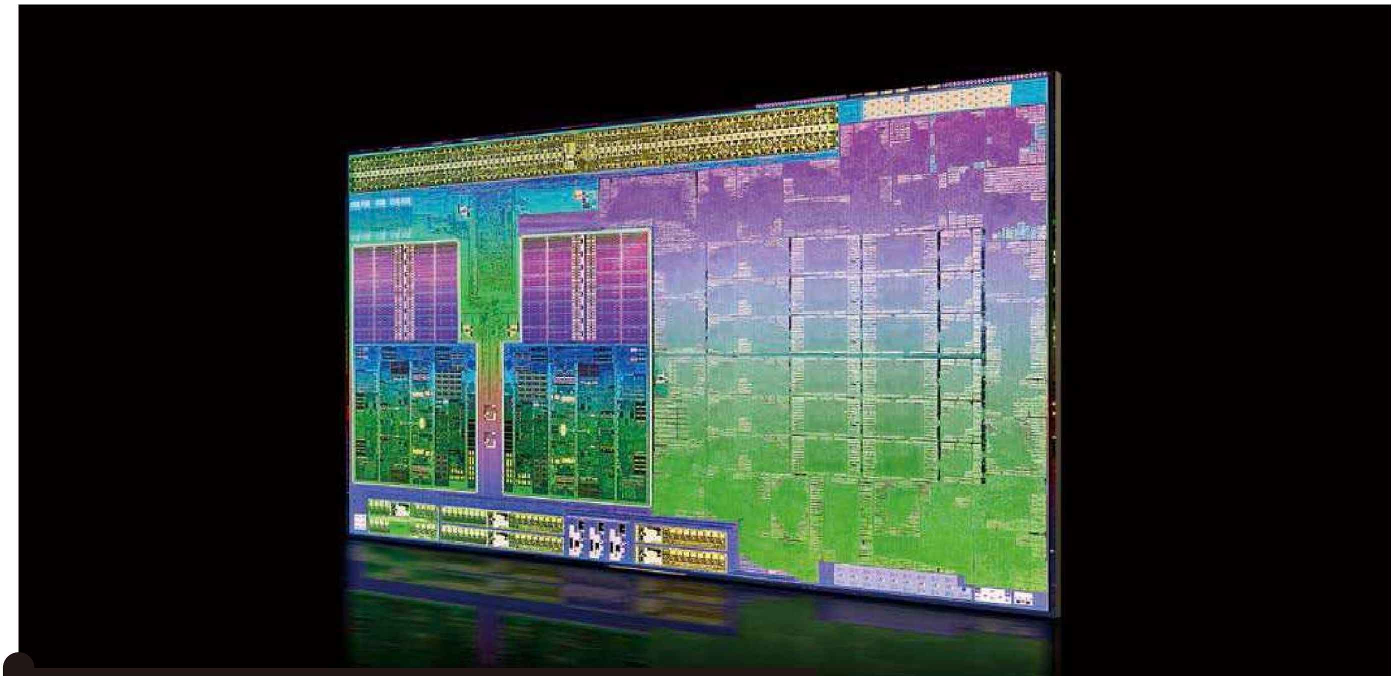
未来，移动电源可能不再是移动“电源”，它还会整合更多的功能，譬如Wi-Fi、存储等功能。更多的功能意味着更多的耗电量、更大的体积和更高的设计难度。移动电源属于便携式设备，整合型的便携设备最在乎的还是体积。因为电芯的体积是相对固定的，无论是钴酸锂18650电芯还是锂聚合物电芯，固定的容量就固定了体积。整合更多功能意味着更大的用电需要。例如带3G和Wi-Fi的无线移动电源，搭载3G卡托，打开Wi-Fi后耗电电流在450mA左右。如果同时对手机进行1A充电的话，那就是1.45A的电流输出。这意味着一个5200mAh的移动电源（两颗18650的常见容量）在这样的负载下只能工作2小时多一点（5200mAh×3.7V×85%/5V/1450mAh=2.23小时）。而PCB设计的难度在于需要保证较高的转换率的同时，还要压缩PCB板以及电子元件的体积。越高的集成密度，对SMT贴片工艺以及电子元件的质量要求就越高，进而对电路工程师的设计要求也就越高。显然，选择更好的进口元件、针对BGA芯片设计四层PCB可以满足上述需求，但是成本也会徒增。如何更合理地选择元件，更合理地设计电路，达到体积、质量、成本的平衡点，就成了移动电源电路设计师的功力体现。 当然，好的设计还需好的做工和用料来体现，这才是厂商的良心所在。作为消费者，我们在购买移动电源时，也需要警惕低价产品。MC



■ 保护电路原理图



■ 独立型保护电路PCB



从“融合”到“深度融合”
AMD全新Kaveri APU架构详解

APU被AMD视为未来发展中最重要的产品，它具备同时抗衡英特尔和NVIDIA的错位竞争优势，是AMD同时用高性能CPU、GPU技术浇灌出的核心产品。在前几代APU上，AMD已经按照当初的设想，初步完成了CPU和GPU在物理结构上的融合。接下来，AMD将在内部架构层面完成CPU和GPU的进一步融合。这是AMD整个融合计划中至关重要的一步，此后整个APU系统中将不会有明显的CPU、GPU划分。也只有达到此设想，AMD才能顺利地推行HSA异构计算计划，让融合架构充分发挥出协作计算优势。而这一步计划的开山之作，就是我们今天介绍的主角——Kaveri APU。

文/图 邹昌俊、张建武

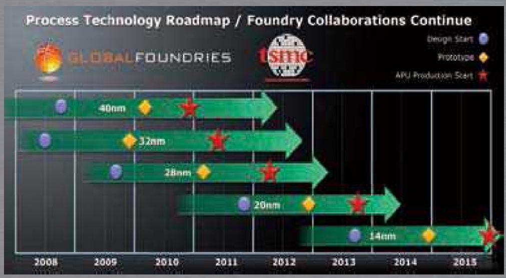
有关Kaveri APU的猜想一直在业内传得沸沸扬扬，大多是从AMD近两代APU的发展脉络中归纳、推测出来的信息。比如CPU部分会使用压路机架构、GPU部分则会使用GCN架构等，但各种细节并不清晰。本文则是在笔者收集整理了国内外众多名家资料的基础上，综合本刊获得的有关Kaveri APU和打桩机架构的更多技术内容后，为大家带来的有关Kaveri APU的详细架构介绍。

又是工艺拖累了AMD?

在正式介绍Kaveri的架构之前，不得不吐槽一下AMD产品的工艺。工艺是芯片竞争的基础，也是困扰AMD芯片发展的核心因素之一。实际上，由于工艺问题，原本预计2012年底或2013年初就上市的Kaveri APU不得不推迟到2013年底。而且从目前得到的消息来看，Kaveri APU的量产日期可能还会继续延后，也许2014年

Tips：核心命名

AMD近几代产品习惯性选用地理名称作为核心代号，比如下一代GPU叫“夏威夷”，之前的“南岛”、“北岛”等。在新一代的APU上，AMD选择了Kaveri作为研发代号。据查证，Kaveri是印度南部一条河流的名称，发源自卡纳塔克邦西部的西高止山脉，经由德干高原最终注入孟加拉湾。不知道是不是AMD某位印度籍工程师的建议，Kaveri最终成为了新一代APU的研发代号。



1

■ AMD之前公布的有关GlobalFoundries和TSMC生产APU的工艺路线图，现在看起来所有规划至少得加上2年，还不一定都能实现。

才能全面上市。

出现这样的问题，原因主要是APU的代工厂GlobalFoundries——也就是之前从AMD拆分出去的晶圆厂，在32nm以及28nm工艺上遇到了很多问题。GlobalFoundries无法很好地掌握高水平SOI（绝缘底上覆硅）工艺，正在努力地向传统的Bulk工艺转型。相比SOI工艺，Bulk工艺不需要使用昂贵的SOI晶圆，理论上物料成本会低一些。但也会失去SOI工艺寄生电容更低、漏电流更小等优势。相比SOI工艺的产品，Bulk工艺的产品在晶体管数量相当的情况下，芯片面积要比前者多出大约30%。当然，这只是理论值，综合情况要复杂不少，两者实际差距不会有这般巨大。此外，转移到Bulk上后，由于SOI特性的损失，可能需要借助诸如HKMG等特殊工艺来保证芯片性能水平不会降低，这也是AMD和GlobalFoundries急需解决的问题。

然而时不我待，原本期待28nm Bulk新工艺来救场的Kaveri APU不得不一再延期，这也使Kaveri APU相比竞争对手的优势也跟着时间一起在流失。

Tips：新工艺能让Kaveri APU瘦身、降温吗？

从32nm SOI改进到28nm Bulk，理论上晶体管线宽缩小后APU核心面积会有一定程度的缩小，但考虑到SOI技术和Bulk技术的差异，可能Kaveri APU面积相比上代产品很难有特别明显的降低，甚至还会略微增大。根据目前的资料来看，APU中的CPU部分依旧没有L3缓存，一个没有L3缓存的压路机模块在28nm工艺下的面积应该在50~52平方毫米左右。一般APU中会使用两个CPU模块组成四核心，这样CPU部分会占据大约100平方毫米。GPU的部分根据640个流处理单元的Radeon HD 7770的Cape Verde核心来估计，面积不会超过120平方毫米。再加上Kaveri APU内部所需要的内存控制器、PCI-E总线控制器等其他组件，整个Kaveri APU的核心面积应该会控制在220~230平方毫米左右。

从目前业内仅有的几片ES版本Kaveri APU来看，针对其封装面积的粗略测试表明，这款新APU在新工艺下的面积相对上代Trinity APU没有明显的降低，封装面积约为240平方毫米，和之前的预测基本吻合。这一方面意味着Kaveri APU在使用了Bulk技术后“对冲”掉了部分28nm新工艺的优势，另一方面也意味着Kaveri APU的晶体管数量相比前代APU没有大的变动，即使有增加，幅度也不会太高。其实对现在的AMD来说，只要良品率、频率和功耗能得到有效控制，核心面积等问题都已经不太重要了，希望GlobalFoundries这次不再遇到麻烦。



2



3

■ 目前少有的几片Kaveri APU的工程样品，看起来相比上代APU其核心面积变化并不明显。（左为Kaveri、右为Trinity）

Kaveri的CPU部分——整体提升15%+

AMD对压路机架构的介绍已经不是一次两次了，本刊也做过一些有关压路机架构的详细介绍。AMD“建筑三件套”发展脉络其实是比较清晰的，推土机主要目的是打下模块化设计基础，打桩机则是对推土机的小修改，微小提升IPC，压路机才是真正对推土机架构动大手术。Kaveri APU将使用打桩机架构基本是铁板钉钉的事，而这也毫无疑问是Kaveri APU架构的一大亮点。

综合来看，“压路机”相对“推土机”的改进主要如下：

1.CPU前端部分：指令缓存追踪失败几率降低30%、分支预测失败几率降低20%，对每个线程增加了25%的数据调度宽度，为每个整数单元配备了独立的解码单元。

2.CPU执行部分：增加了5~10%的调度性能，主要提升L1数

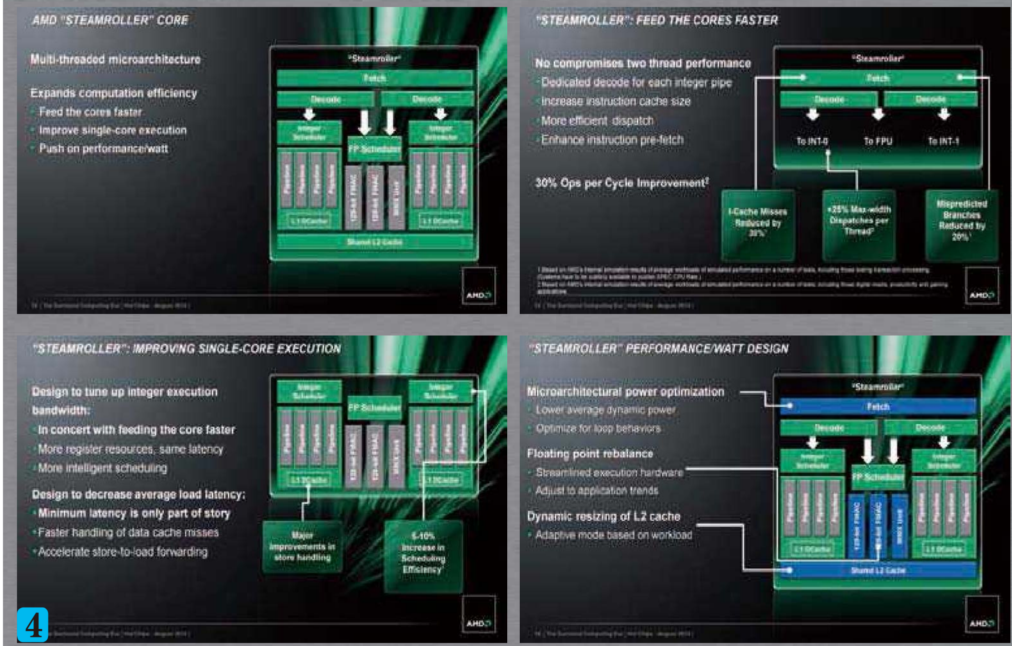
据缓存的性能。

3.其他性能改进：引入了动态调整大小的L2缓存，增加了微解码操作队列，提升了L1和L2缓存的接口性能。

AMD官方的描述，称上述改进有效提升了压路机的性能，特别是为每个整数单元配备了独立的解码单元这一点。此前AMD之所以为一个模块的两个整数单元设计一个公用的解码器，主要是考虑到x86的解码器比较复杂，不但占据芯片面积，还是耗电大户。因此AMD经过权衡后设计了一个复用的整数解码器。但目前看起来，这个设计成了相对明显的瓶颈，需要重新考虑。实际上AMD为每个整数单元配备解码器的行为更像是局部打破CMT的设计思路，恢复了传统单核心的独立运作机制。据AMD描述，增加了解码器后，可以给压路机带来大约25%整数指令性能提升，效果非常令人满意。

图5详细标识出了AMD压路机中每个模块的设计，以及相对于之前架构的改进。图5中左侧为压路机，右侧为推土机，都是单个模块（双核心）。单一模块中，两侧淡蓝色的区域表示的是每个CPU模块中线程独立的部分，中间的淡黄色则表示CPU公用的部分。对比观测，可以清晰地看到压路机相对之前打桩机和推土机架构的改进，尤其是CPU独立线程部分。

当线程进入CPU后，无论是推土机还是压路机，所遇到的首要模块就是分支预测单元（Branch Prediction Thread Domain），这一部分压路机相比前作没有架构上的巨大改变，重点在于提升效率，加强了分支预测部分的实际性能。接下来是指令预取部分(Instruction Fetch Thread domain)，可以看到指令



■ AMD展示的有关压路机架构改进的幻灯片，综合来看相对上代产品压路机能带来大约10%~15%的性能提升。

预取在压路机上有一些调整，增强了预取调度设计，但AMD并没有给出具体的性能加强幅度。接下来的部分就是压路机和推土机架构最大的不同了，指令经过分支预测和预取后，在压路机上将被分别送入两个不同的Decode单元，交给后方不同的两个指令派遣单元(Dispatch Thread domain)后，再进入各自的整数运算单元(Integer Core)计算或者进入共享的浮点模块(Floating Point Frontend)。在推土机架构上，由于Decode单元和指令派遣单元是共用的，2个整数运算单元只对应一组，一旦遇到复杂情况，很可能出现指令堵塞等问题，让后方的整数模块或浮点模块空余等待，浪费计算性能。

当然，增加了Decode模块后，整个CPU的晶体管使用量和功耗都有一定程度的增加，这一点AMD应该有充足的考虑，相对于效果并不显著的功耗控制，AMD应该更希望压路机架构的性能得到明显改善。总的来估计，在采用了更改过的CPU架构后，压路机架构的同频率性能相比前代会有大约10%到15%的进步。这就意味着Kaveri APU的CPU模块在同频下性能会比上代APU高出10%~15%，再加上新工艺会将整体频率提升至少5%，那么Kaveri APU的CPU性能比前代APU高出15%以上并不困难。

Kaveri 的GPU部分——GCN带来独显级性能水平

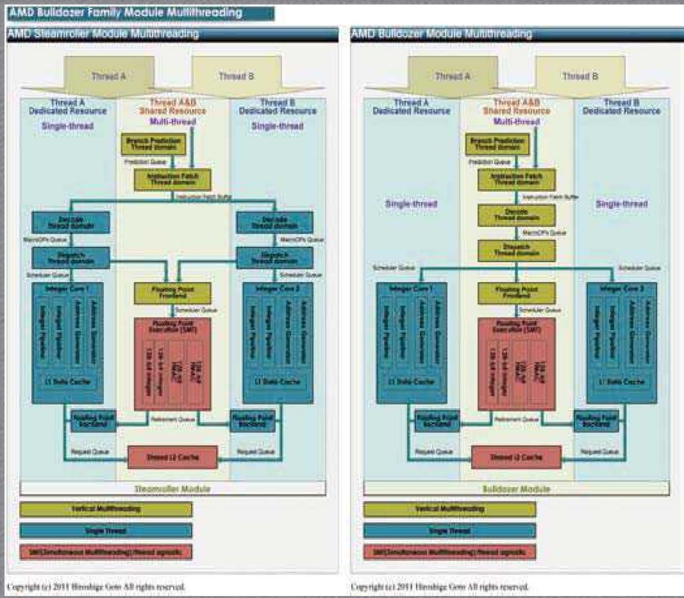
APU的GPU模块一直在架构上落后桌面GPU至少一代，AMD之前也多次表示要更新这一部分。终于在Kaveri APU上，AMD打算用上当前最新的GCN架构。Kaveri APU的GPU规格目前还没有最终确定，但根据相当可靠的消息，AMD至少决定在Kaveri APU中使用512个流处理单元，换算到CU模块上来看，就是8个CU模块。这样Kaveri APU的GPU规格将达到目前中低端独立显卡Radeon HD 7750的水平。

从架构角度来看，前几代APU中的GPU，无论是VLIW 5D还是VLIW 4D，都存在一个最大的问题——计算结构死板，不利于发挥出高计算效率。以VLIW

4D为例，要求每次输入的待处理数据最好都是4D的，一旦遇到2D或者3D的数据，运算效率甚至会下降至原有的50%，虽说有辅助程序调度模块尽可能地拼凑指令提高效率，但这只属于补救措施，无法从根本上解决问题。在更改到GCN架构后，运算单元取消了类似的绑定，每次指令模块将需要处理的数据一次打包为64bit（GCN CU的每个波前数据宽度为64bit）的并行数据流，塞入CU的计算ALU即可。这样的设计使得ALU运算单元几乎在任何时候都能处于满载状态，效率极大地提升。

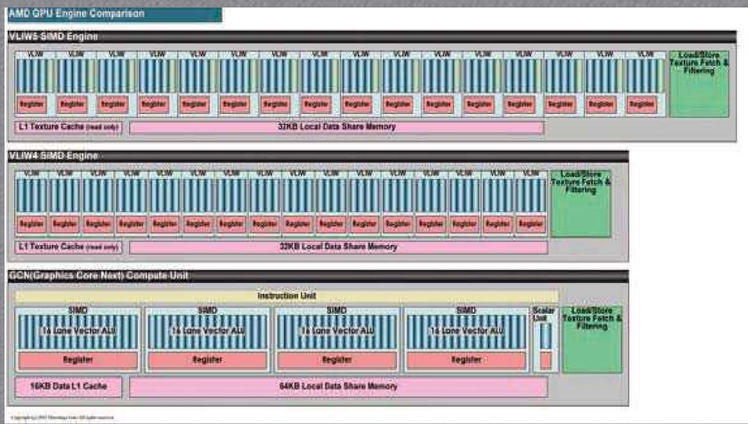
Kaveri最大的进步——统一寻址

除了CPU和GPU的基本架构外，在内部通信设计方面，Kaveri APU也将有重要改进。目前AMD已经在推广HSA异构计算，因此对HSA的底层硬件支持，尤其是hUMA统一内存寻址，就成为了Kaveri APU必须具备的特性。而要满足统一寻址，就必须改进原有的内部通信总线。之前APU内部的CPU和GPU其实是相对独立的，CPU部分依旧通过HT总线完成数据传输，而GPU部分AMD则另外设计了2条总线。Fusion Compute Link总线连接GPU和PCI-E总线；Radeon Memory Bus总线，则负责连接GPU和内存控制器。通过这两条总线，满足GPU的数据传输需求，当然为了保证GPU的带宽，Radeon Memory Bus使用了两条256bit链接。可以看出这样的方式难以完成CPU和GPU的直接交互，异构计算的数据同步问题就难以解决。就目前已知的消息是，在新的Kaveri APU上，Fusion Compute Link和Radeon Memory Bus这两条总线将不复



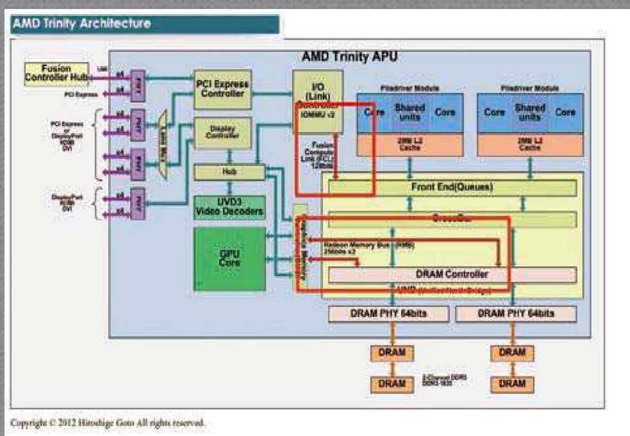
5

■ 我们可以从以上详细的架构对比图中，清晰地看出压路机相比推土机的改进（由于打桩机架构改进太小，因此没有比较的必要）。



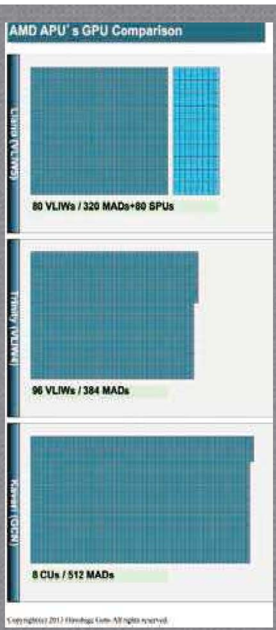
6

■ 几代APU采用的GPU部分单个模块架构示意图，从上向下分别是VLIW 5D、VLIW 4D、GCN CU单元。



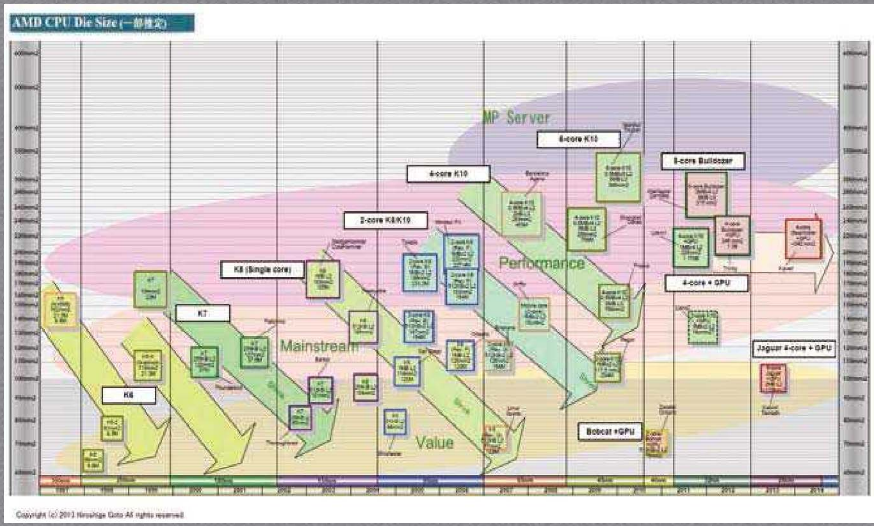
7

■ 由于HSA技术的需要，在Trinity APU上起到重要作用的Fusion Compute Link和Radeon Memory Bus（图中两条鲜红线）就不再需要了，转而采用支持HSA的设计。



8

■ AMD历代APU GPU部分的架构、相对面积的示意图，由上到下依次是Llano、Trinity、Kaveri。



■ AMD未来CPU、APU面积和基本架构预测图。

9

存在，取而代之的是另外的符合hUMA技术要求的总线设计。这种设计需要考虑到统一内存寻址后，GPU和CPU如何同步数据的问题，有可能GPU和CPU将通过环形总线一类的设计实现直接交互。

至于APU的整体并行运算性能，借助GCN架构的高效率，Kaveri APU很可能成为历史上首款浮点计算能力突破1T FLOPS的APU。之前1T FLOPS浮点计算能力的"头牌"是由AMD的Radeon HD 4870拿下的，理论上Kaveri APU将拥有不逊于HD 4870的浮点计算性能。当然，纯粹以计算能力来对比显卡和APU的实际性能并不十分准确，因为APU中的GPU还要受制于内存带宽，性能浮动会比较明显。这和我们此前测试的APU一样，在搭配2133MHz的双通道内存时，它的图形性能可达到搭配1333MHz双通道内存的2倍，甚至更多。但以目前的情况来看，即使最终Kaveri APU的GPU部分只能达到最高理论值大约70%的性能，就已经可以满足绝大部分游戏的计算需求。除了一些对性能要求比较苛刻的大型游戏外，诸如《使命召唤》这样的经典3D游戏都能在比较高的画质设定下，流畅地运行在APU系统上，一些较老的游戏甚至可以开启更多效果以获得足够优秀的画质。

以此性能推算，当前诸如GeForce GT 640、GTX 650、Radeon HD 7750这类的中低端独立显卡都可能受到Kaveri APU的严重威胁。相信无论是NVIDIA还是英特尔都会为此积极规划对策。NVIDIA需要进一步提升入门级独立显卡的性能门槛来应对新一代Kaveri APU的威胁；而英特尔，则不得不抓紧时间提升核芯显卡的性能，并保持CPU部分的传统优势，以期在异构计算时代不被APU拉开差距。

Kaveri APU：向融合迈出的坚实一步

Kaveri APU相对以往APU的主要架构变动就基本为大家介绍完了。从Kaveri APU的架构设计和硬件规模来看，这是APU诞生以来，AMD对APU最重要的一次升级，也是AMD成立HSA联盟后第一次为大家提供坚实的硬件基础。毫无疑问，统一寻址这一改进已经初步完成了底层硬件融合的设想，让APU的异构计算规划更进一步。这甚至会对整个行业的未来发展产生显著影响。而不太关心架构、异构计算和行业发展的普通PC用户，也能从基于打桩机和GCN的底层架构更新中，享受到Kaveri APU带来的显著性能提升。实际上在AMD的财报中，APU已经开始崭露头角，作为只有AMD独家能提供的优秀产品，相信APU还会在未来发展中变得更为强大，并扮演更为重要的角色。MC

Tips：什么是HSA异构计算架构？

HSA联盟是AMD联合ARM、高通、德州仪器、三星等厂商创立的以推动异构计算为目标的基金会。在本刊今年的7月上中，已经对HSA的内容做出了详细的介绍。在这里，本文仅对HSA在APU上的应用做简单解释。

根据AMD的设想，APU这样的融合计算架构一旦支持了HSA和统一内存寻址功能后，数据会被存放在共用的统一内存单元中，编程人员不需要为数据在GPU和CPU中来回转移和传递苦恼。无论是CPU还是GPU，都可以去统一的内存池中调用所需要的数据，并在处理完成后将其存储在统一的内存池中。在整个HSA架构进一步成熟后，编程人员只需要给出具体任务即可，系统会根据任务的类型，来将其自动分配给GPU或者CPU单元来计算。让合适的任务，自动去寻找合适的硬件部分执行，只有这样的HSA结构，才能够真正发挥出异构计算的优势。根据当前的测试结果，在部分应用中，HSA可以带来最高6倍性能功耗比提升。在Kaveri APU上，AMD实现了统一内存寻址，这是HSA计算架构硬件部分的一次重要进步。



还原最真实的色彩
华硕PA279Q试用体验

文/图 黄兵

在上一期的杂志中，我们对华硕PA279Q专业显示器进行了详细的评测。经过实测后我们看到PA279Q的色温、色域、色准这三大基础性能方面均表现优秀，称得上是目前华硕专业显示器中的一款旗舰级产品。而本期，我们将继续为大家带来华硕PA279Q的试用体验，通过专业人士的实际试用，给大家带来最真实的体验感受。

首次接触华硕PA279Q，你会被它身上的刻度标尺、扩展接口、OSD按键这些看似平常的设计所折服。刻度标尺虽然并不是在PA279Q显示器才出现的设计，但这种设计却能很好地帮助从事美术编辑、工程、排版制图等专业人士使用。显示器屏幕一周的边框上均有刻度标尺，标尺的刻度精确到0.5cm。除了在屏幕边框上有刻度标尺外，在显示器背面的旋转轴以及显示器底座旋转轴上均有刻度标尺，处处都体现出了针对专业领域的用心设计。

华硕PA279Q的接口非常丰富，除了常用的DVI、DisplayPort、HDMI以及音频接口外，还搭配了多达6个USB 3.0接口。在显示器上搭配USB接口的显示器并不少见，但是采用6个USB 3.0接口的显示器还真不多。在显示器的底部和左侧各分布有三个USB接口，其中左侧最下面的USB接口支持SuperSpeed Battery Charge技术，也就是我们日常所说的快速充电功能。通过测试，使用其对一部1750mAh电池容量的手机进行充电，经过完全放电之后，仅10分钟就能充至30%，而使用充电器充电至30%则需要30分钟左右，使用快速充电接口充电速度相比提升了33%左右。除此之外，显示器左侧USB接口的旁边还搭配了一个多合一读卡器接口，这一接口主要是为了方便从事摄影工作的用户使用，拍完照后可以即刻把存储卡插入显示器自带的读卡器，与使用笔记本电脑上的读卡器功能完全一样。

目前市面上显示器很少有在按键上下工夫的，大部分都是千篇一律的设计。



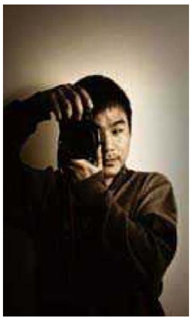
■ 分布在PA279Q右侧最顶部的五向导航键，使用它进行上下左右选项调节非常方便。

但华硕PA279Q却不一样，它采用了一个五向导航键，把OSD按键化繁为简。五向导航键设计在了显示器右边框的下半部分，该五项导航键顾名思义，即能上、下、左、右四个方向进行拨动，可对菜单选项及数值的调整。通过菜单键进入菜单界面后，直接按下五向导航键即能选择相应菜单功能，非常方便。可以说，这种五项导航键是我所接触过的OSD按键中最实用最方便的按键。

直接按下五向导航键后可以调出华硕PA系列经典功能—QuickFit（一键排版）。这一功能是华硕专为专业艺术工作者及摄影家设计的虚拟比例功能， QuickFit带有网格、照片尺寸及文件格式等实体尺寸，在屏幕上可为用户的设计及作品提供精确的预览。不同模式及尺寸的切换我们只需连续按下五向导航键就能完成。

华硕PA279Q的这些针对专业领域的独特设计，能否给有需要的玩家带来工作上的便利，从而让他们事半功倍呢？我们特地找了三位从事排版设计与影像工作的人士，并让他们分别试用了PA279Q，来听听专业人士是怎么说的吧。

华硕PA279Q用户试用体验报告



《微型计算机》美术编辑——秦强

通过试用后我最大的感受首先是显示器外观设计很用心，第一眼看上去就非常专业。显示器附带的USB 3.0很实用，并且还支持快速充电。另外，支架的阻尼感不错，不需要用力转动，很自然、顺畅。而这款显示器给我最深刻的印象是它比我之前一直使用的戴尔U2413显示器在色彩上更细腻，色彩过渡均匀不生硬，色彩表现非常准确。红、绿、蓝三色饱和度高，只是在使用过程中感觉红色部分有些溢出，但是在可以接受的范围之内。除此之外，个人认为它的一键排版的功能也很赞，内置的一些模式配合我使用的InDesign排版软件简直就是完美搭档！



资深摄影师——姚崇勇

在试用了这款华硕PA279Q之后，它给我的感受是不仅色彩表现非常出色，而且它丰富的功能也能给我的工作带来极大的便利。就拿显示器的接口来说，我特别喜欢PA279Q的SD卡插槽部分。之前每当我拍完照之后，总要把SD卡从相机中取出再插到读卡器上，然后再把读卡器插在电脑上，过程很麻烦。现在我直接把SD卡从相机中取出就可以插在PA279Q上，并且读取速度也很快，很方便。当然，最重要的是它的色彩表现让我很惊讶，PA279Q丝毫没有偏色的现象。我用相机拍摄的物体然后放在显示器上进行对比，发现二者基本没有色彩差异。同时，显示器提供的五种照片冲印尺寸也很方便，构图框模式可模拟如同在数码相机上的摄影构图框一般，对图像的合成和处理非常有帮助。



多媒体设计师——刘星宇

我经常会做一些视频特效以及图片的处理，对显示器要求较高。试用后我发现华硕PA279Q能够很好地满足我各项需求。在色彩方面，PA279Q的色彩饱和度高，颜色过渡性和颜色层次感也表现更好。在用PA279Q处理视频或者CG时，暗部及阴影部分的处理略有瑕疵，色温稍显偏冷，不过能够通过菜单对色温进行调整，基本没有影响。除此之外，PA279Q显示器的动态对比度强。在处理大幅度画面剪辑的时候不拖帧，同样情况下，配合强大对比度，在画面的帧融合上效果很明显。

总结

从以上三位不同行业的专业人员的试用情况来看，华硕PA279Q不管是在功能设计还是内在的显示性能，均达到了一个较高的行业水准。搭配快速充电的USB 3.0和多合一读卡器接口、独有的一键排版功能以及色彩更饱满更准确的显示性能，这些特色让华硕PA279Q在同类市场上非常有竞争力。同时，我们也相信华硕PA279Q有成为万元以内的专业显示器的标杆之作的潜力，是一款值得专业人士选购的产品。MC

日常应用加速器
新一代整合平台通用运算解析与体验

文/图 Owl

别以为整合平台的进步仅仅局限在能玩《使命召唤》、《坦克世界》等大型3D游戏，新一代整合平台的“杀手锏”可不止这一件。接下来就请随我们一起来揭开其“秘密武器”的神秘面纱，体验整合平台在日常应用中超越中高端处理器、独立显卡的强悍实力。

近年来，通用计算可以说是一个被炒得火热的术语，尤其是在显卡行业里。原因很简单，显卡的性能越来越强大，其浮点计算能力往往是同代CPU的数十倍，如此庞大的计算能力却受限于架构的非通用化而得不到应用，显然是不正常的。因此，业内无论是微软、AMD还是NVIDIA都看到了这一点，通过数代发展和优化，让GPU的本身硬件架构设计逐渐走向通用化。比如DirectX 8引入了可编程的像素处理引擎和顶点处理引擎后，DirectX 9又大幅度加强了这些引擎的功能，并进一步令其可以支持更多的计算方法。而在采用DirectX 11架构设计的GPU上，整个GPU已经彻底底成为除了前端模块和后端模块外，以指令调度为核心、超多数量计算单元为主要部件的并行计算处理器，这也为GPU的通用计算铺平了道路。因此，从目前的发展情况来看，上至超级计算机，下到普通的移动设备，GPU通用计算以及随之而来的异构计算已经成为目前和未来很长一段时间的发展热点。

同时，针对GPU通用运算的软件“生产工具”也得到了迅猛发展。除了NVIDIA很早就推出的CUDA通用运算设计平台外，更加值得一提的是以苹果、AMD、英特尔为首的通用计算联盟在2008年发布了OpenCL(全称Open Computing Language，开放运算语言)通用计算标准。与只能用在NVIDIA GPU上的CUDA相比，OpenCL最大的进步在于它可以在不同架构的运算设备上使用，如x86 CPU、各个厂家的GPU、Cell处理器乃至于ARM构架的DSP处理芯片等等，从而实现这些设备的强强联手。当然，要让各类硬件设备通过一种编程语言，就能在所有应用中都发挥出最高的运算效率是颇有难度的。但是在经过数年的发展后，尤其是OpenCL 1.2标准的发布，OpenCL已经可以在如3D、图形视频处理、数据压缩/解压缩、数据库处理等不同种类的应用上大显身手。

因此，得益于软、硬件的成熟，通用运算已经在不少电脑上得到应用。不过，在人们的印象中，说起通用计算那往往是独立显卡的事情。没错，独立显卡性能强劲、计算资源宽裕，并且有独立的PCI-E总线和庞大的本地显存，的确是通用计算的好设备，但这并不意味着整合平台就不能够执行通用计算。今年，AMD与英特尔分别发布了代号为Richland的至尊APU和全新的HASWELL CPU。与以前的产品相比，它们不仅提升了处理器性能，更对其整合显示核心的规格、架构进行了大幅改进。如至尊APU中的顶级HD8670D显示核心集成了多达384个流处理器，工作频率也上调到844MHz。而Haswell中内置的HD Graphics 4600核芯显卡的EU单元也从16个增加到了20个，更为关键的是，它们对OpenCL 1.2标准提供了完美支持，为进行通用运算打下了基础。

匹敌独立显卡　新一代整合平台通用运算性能体验

接下来，就让我们通过实际体验来了解一下基于至尊APU、

通用运算开启指南

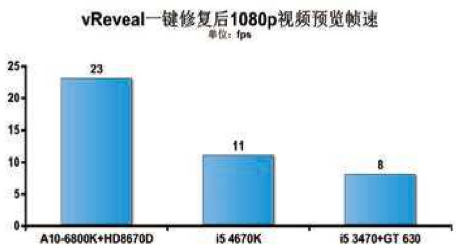
需要提醒大家的是，在不少软件中，都需要用户手动开启相关的通用运算选项，GPU才能参与其中的工作。如在WinZip压缩软件中(从16.5版本开始)，我们需要进入“WinZip选项”中的“系统”选项菜单，并在“OpenCL”选项中勾上“启动”。在大家常用的Photoshop CS6图片处理软件中，我们不仅需要在“性能”选项菜单中勾选“使用图形处理器”，还应点击高级设置，确认其中的“使用OpenCL”被勾选。而在专业影像编辑软件Sony Vegas Pro 12中，用户则需要在“Preferences”中的“video”菜单里，将“GPU acceleration of video”选项调整为您所用的显示核心。总体来说，大部分软件都拥有特定的选项来开启、关闭OpenCL功能。当然，也有少量软件无需进行任何设置就可开启通用运算功能，如Musemage。

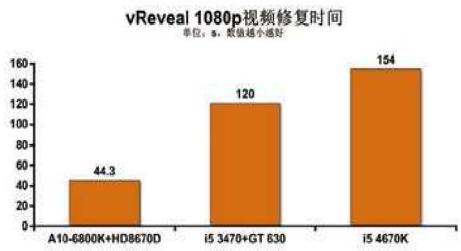


■ 在影像编辑工具《威力导演11》中，用户则需要同时勾选“启用OpenCL”与“硬件解码”两个选项，才能获得最高的通用运算性能。

测试平台

处理器	AMD至尊A10-6800K
	英特尔Core i5 4670K
	英特尔Core i5 3470
主板	AMD A85X主板
	英特尔Z87主板
	英特尔Z77主板
显卡	HD8670D
	HD Graphics 4600
	NVIDIA GeForce GT 630
内存	博帝DDR3 2400 4GB×2
硬盘	OCZ Vertex 4 128GB SSD
电源	X7-1200
操作系统	Windows7 Ultimate 64bit

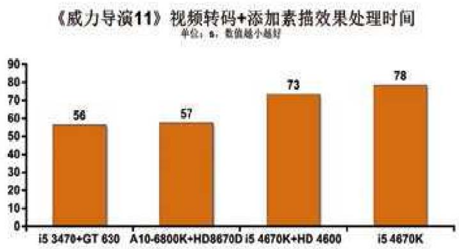


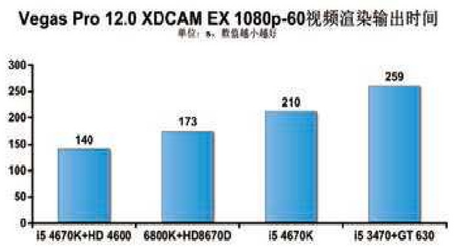


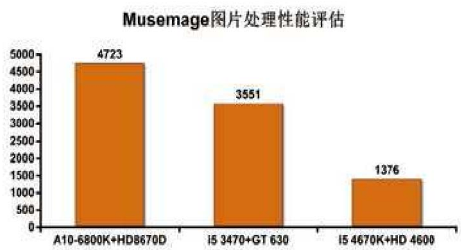












Haswell CPU的新一代整合平台的通用运算性能到底如何？是否能有效提升用户在普通应用中的工作效率。

体验点评：尽管单纯地从处理器性能来看，Core i5 4670K算是一款拥有较高性能的中高端产品，但在这些支持OpenCL显卡加速的应用中，如果只单纯地使用处理器核心，其工作效率将十分低下。如在Photoshop CS6中，其在光圈模糊效果上的处理时间比其在开启HD Graphics 4600 OpenCL加速后长了2.7倍。但有所不足的是，HD Graphics 4600无法在vReveal软件中打开GPU加速。而AMD至尊A10-6800K的表现则要好得多，不仅在所有应用中都可正常开启GPU加速，其相对于Core i5 4670K的性能优势更大，如vReveal视频修复所花时间只有后者的29%。

同时值得注意的是，虽然HD Graphics 4600核芯显卡的通用运算性能与GeForce GT 630相比还有一定差距，但至尊A10-6800K整合平台的通用运算性能却在绝大部分测试中实现了对Core i5 3470 +GeForce GT 630独显平台的超越，并名列前茅。这显示出，在采用性能较强的处理器内核以及技术先进的整合显示核心后，部分新一代整合平台已经具备取代一些低端独显平台的实力，而且这一进步还体现在了各种常见的日常应用中。

日常应用好帮手 整合平台更进一步

综合以上体验，不难看出，新一代整合平台的进步可不仅仅局限在能玩《使命召唤》、《坦克世界》等大型3D游戏，它们还能够在部分应用中为用户提供比传统处理器快得多的处理速度，从而大大提升工作效率，成为用户在日常应用中的加速器。同时，新一代整合平台的性价比也得到进一步提升。以至尊A10-6800K整合平台为例，其价格要比测试中的Core i5 3470+GeForce GT 630组成的独显平台便宜约700元左右，但实际使用性能上却一点也不差，甚至更好，因此这种产品能得到用户的广泛欢迎也完全在人意料之中。MC

本月热门硬件

近期，500元以下的处理器市场鏖战一片，经过几轮降价后，多款中低端产品价格再创新低。性能出众的FX-4300（散）处理器目前报价仅490元，有了小幅的降价让它成为了目前500元内性价比最高的产品之一。赛扬G1620和A4-5300目前的价格分别为220元和260元，牢牢把握住了入门级处理器最畅销型号的宝座。

而2000元左右的显卡市场竞争同样非常激烈，曾经的AMD第三把交椅HD 7950价格已全面降到了2000元以下，个别产品仅1700元。与其分庭抗衡的GTX 670价格也有了百元左右的降幅，1900元一线也聚集了大量的产品。此外，刚上市不久的GTX 760加入后，增添了更多的火药味。它的价格主要分布在1800元~2100元。总之，有意入手2000元级显卡的用户，目前有众多做工出色和性能强劲的产品可供选择。

鼠标

宜博 灵翼静音版

光电引擎
2.4G无线
2000dpi最高分辨率
4按键设计

¥89



Tt eSPORTS THERON闪猎

激光引擎
USB接口
5600dpi最高分辨率
8按键设计

¥490



Razer 炼狱蝰蛇CLG战队限量版

光电引擎
USB接口
3500dpi最高分辨率
5按键设计

¥390



耳麦

铁三角 ATH-300TV

18Hz~22KHz频率响应
45欧阻抗
5米线缆

¥210



Razer Kraken 北海巨妖

20Hz~20KHz频率响应
32欧阻抗
1.3米线缆

¥599



硕美科 G909

20Hz~20KHz频率响应
64欧阻抗
2米线缆

¥260



电源

航嘉 多核WD600

600W额定功率
主动式PFC
12cm风扇

¥430



酷冷至尊 雷霆450

450W额定功率
主动式PFC
12cm风扇

¥250



先马 Forza pro700旗舰版

700W额定功率
主动式PFC
12cm风扇

¥800





索泰GTX760-2GD5 至尊版 OC+UA

■GTX 760芯片组■1137MHz/6208MHz■GDDR5/2GB/256bit

¥1988

推荐理由：索泰GTX760-2GD5 至尊版 OC+UA是一款两千元内的中高端高性价产品，不论做工还是性能都是同类产品中的翘楚。显卡采用GDDR5显存，显存容量为2048MB，显存位宽为256Bit，其默认频率达1137MHz/6208MHz。同时，显卡还配备了全新的FSS散热器，加上独创的顶部负压系统，能够降低机箱内的紊流。除此之外，它还延续了越肩式超公版PCB设计，在供电部分采用核心与显存独立的AIO供电方案。同时，采用6+8pin外接供电，为显卡的稳定运行及超频提供了充足的保障，也为1137MHz/6208MHz的默认高频提供了保障。

装机推荐

在IT领域，总是“江山代有旗舰出，各领风骚一两年”。随着近期多款产品的推出以及平台的更新换代，新平台的多款旗舰产品已经和我们见面了。接下来的三款配置包含了Haswell、“打桩机”和APU平台的最强性能，适用于专业游戏玩家、超频爱好者这样的高端用户，相信它们的表现能让每一位玩家足够满意。

新一代3A平台旗舰游戏配置



CPU	AMD FX-8350（盒）	1320
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉GA-990FXA-UD5	1490
内存	威刚游戏威龙DDR3 1600 4GB×2	429
硬盘	金士顿SVP200S37A/120G+西部数据绿盘2TB	1240
显卡	蓝宝石HD7970 Boost版 3G	2300
显示器	LG 23EA63V	1200
机箱	安钛克GX700	250
电源	航嘉多核WD600	400
键鼠	Cherry MX-Board 2.0黑轴+雷蛇Krait金环蛇2013	620
耳机	赛睿西伯利亚v	300

点评：3A平台一直被游戏玩家所津津乐道，这款配置或许能成为新一代3A游戏平台的代表。FX-8350是市售主频最高的八核处理器，4GHz主频加原生八核心设计、8MB二级缓存和三级缓存……它就是个十足的性能怪兽。而与其搭配的HD 7970显卡是AMD最新单芯卡皇，二者搭配，还有不能畅玩的游戏？此外，我们还加强了整机的游戏体验。存储模块的HDD+SSD经典组合能同时兼顾容量和读取速度，有效缩短游戏场景载入时间；与之搭配的LG 23EA63V采用了IPS面板，在Full HD分辨率下能带来优异的显示效果。

￥9549

最强整合APU平台多媒体配置



CPU	A10-6800K（盒）	920
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎FM2A85X极限玩家4-M	520
内存	金士顿Beast DDR3 2400 4GB×2	570
硬盘	西部数据蓝盘1TB	420
显卡	集成HD 8670D	N/A
显示器	明基 GL2450	1000
机箱	酷冷至尊阿拉丁N200	290
电源	安钛克BP400PX	250
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇	240
耳机	硕美科E-95冠军版	200

点评：整合平台早已不是“低能”代名词，以A10-6800K为核心的配置，实力不容小视。这颗新一代APU旗舰运算性能强劲，原生四核心设计和4.4GHz动态最高频率，性能相当给力。而它集成的HD 8670D显卡拥有384个流处理器，主频达844MHz，不输一款入门级独立显卡的显示核心。除此之外，我们选择了明基GL2450显示器，这款24英寸的显示器支持1920×1080分辨率，无论是看电影还是办公应用，都有不错的体验。

￥4410

Haswell平台旗舰配置



CPU	酷睿i7 4770K	2490
散热器	超频三红海至尊版	140
主板	华硕MAXIMUS VI GENE	1900
内存	海盗船Vengeance DDR3 2133 4GBx2	559
硬盘	希捷新酷鱼2TB	590
显卡	索泰Geforce GTX770-2GD5极速版HA	2990
显示器	飞利浦 240P4QPYNS	1700
机箱	Tt Commander MS-I指挥官	210
电源	Tt Smart SE 730W	600
键鼠	罗技G100s套装	240
耳机	飞利浦SHG 8000	300

点评：要超频也要游戏，要制图也要编程，酷睿i7 4770K几乎能满足你的所有性能要求。通过MC以前的测试，在液氮下超频能轻松达到6.7GHz。即使在风冷条件下，也能稳定运行在4.5~4.8GHz。当然，这得有散热器的鼎力支持。超频三红海至尊版是不折不扣的畅销产品，鳍片和热管均为铜制，散热效果一流且静音效果出众，能有效镇压酷睿i7 4770K的火气。处理器的座驾来自第6代ROG玩家国度家族，做工出色且接口丰富，具有SupremeFX、Sonic Radar等多项独门绝技，配合强悍的超频性能，堪称处理器完美搭配。

￥11719

邮箱：salon.mc@cniti.cn
群组：http://group.mcplive.cn

炎炎夏日，西瓜成了消暑的不二之选，而最近走红的一款手机“挑瓜”软件更是受到了潮人们的追捧。不过，在18日，浙江台州温岭一对小夫妻因用“挑瓜软件”买西瓜失灵，不仅大闹水果摊，还拨打110让民警来帮忙挑西瓜。

最终，在民警的调解下，摊主帮忙给王先生挑了一个西瓜。而为了尽快处理“惹事”的两只半熟瓜，不让其再成为争吵的导火线，民警主动掏腰包买了下来。

离开前，民警对王先生进行了一番教育，告知其110是公众报警服务资源，如果像他这样在根本没有必要的情况下报警，是浪费公众资源，会影响到110的正常接处警。

@江苏常州市网友：为什么要放弃治疗？**山东青岛网友回复：**难道他俩还有治疗的希望？

@北京市网友：果然用了智能机人的智能就降低了！

@湖北黄石市网友：身为淘宝的卖家表示经常碰到这种脑一残。

@安徽合肥市网友：应该直接打精神病院的电话拉走啊，麻烦平平安安叔叔。

@宁夏银川市网友：为什么不找软件开发者赔瓜？按正常思维来看，软件挑瓜没挑到好的，不应该是软件问题么？



微博精选

@微型计算机官方微博：NAS能做什么？脱机下载、文件分享、数据备份这些都不说了，你要是不知道它还能当HTPC直接输出高质量影音，那你就OUT了。伴随硬件性能的进步，越来越多的NAS产品开始支持HDMI影音输出。未来的客厅，你是看好日新月异的NAS还是老当益壮的HTPC？

@RoachGarySanderson：早就想要NAS了，只是中考不给力，快到嘴的群晖NAS飞了，想要起码得等三年 。

@cowady：价格是问题，其次网络质量也是问题，起码必须上千兆，要更换路由和网线网卡，还有易用性，稳定性，云功能支持，不是简单对比的。

@不动大图书馆：还是喜欢HTPC，NAS功能再怎么多样，也不如软件的多样性。

幽默笑话

我和一个哥们下班后一起去吃饭，他抱怨：这微信附近的人，看照片都像美女一样，其实本人基本很糟糕！哥们淡淡一笑说：“你太天真，说了是微信，要是都漂亮，那就应该叫全信了！”

程序猿也是会表白的好不好：要不在电路板的丝网层上，要不在源代码的注释区里。